António José Bouhon Korrodi Ritto

TRATAMENTO DAS CLASSES II DIVISÃO 1 COM A BIELA MAGNÉTICA

António José Bouhon Korrodi Ritto

TRATAMENTO DAS CLASSES II DIVISÃO 1 COM A BIELA MAGNÉTICA

Ao Corpo Docente
da
Faculdade de Medicina Dentária
do Porto

Ao Excelentíssimo Prof. Doutor Campos Neves

Pela honra que me deu de orientar esta tese.

Ao Prof. Doutor Juri Kurol

Ao Eng. José Miguel Santos

Ao Eng. Horácio Fernandes

A minha Mulher

Ao meu Filho

ÍNDICE

INTRODUÇÃO..... 1

Utilização dos ímanes em Medicina dentária..... 12

MATERIAL E MÉTODOS..... 16

Amostra..... 16
Ímanes..... 16
Biela magnética..... 20
Aparelho de R/X..... 27
Métodos cefalométricos usados..... 28
Análise do erro de medição..... 33
Análise estatística..... 35

RESULTADOS..... 37

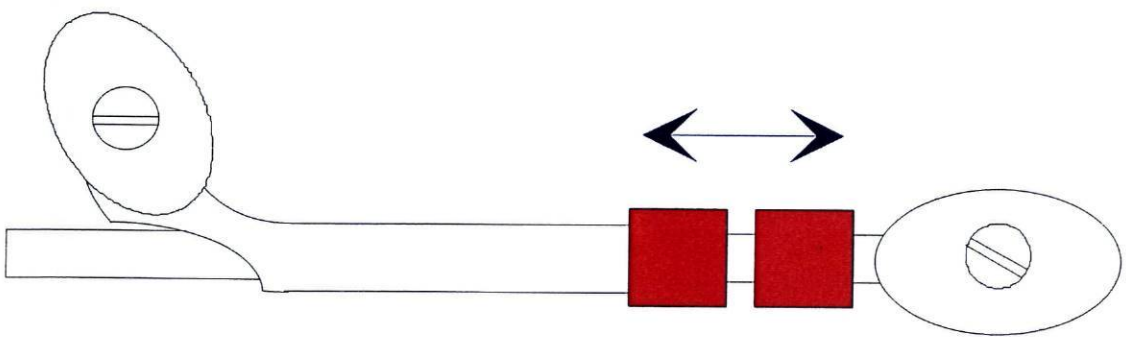
Mudanças dentárias ocorridas durante o tratamento..... 37
Mudanças esqueléticas ocorridas durante o tratamento..... 41
Mudanças ocorridas no plano oclusal..... 43

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS..... 47

Relações dentárias..... 48
Mudanças esqueléticas..... 50
Relação entre os maxilares..... 51

CONCLUSÕES..... 52

TRATAMENTO DAS CLASSES II DIVISÃO 1 COM A BIELA MAGNÉTICA.



I. INTRODUÇÃO

As más oclusões esqueléticas de Classe II , provocadas por uma deficiência mandibular, podem ser tratadas sem extracções graças a uma grande variedade de aparelhos funcionais fixos e removíveis, concebidos segundo critérios totalmente diferentes, mas que têm a mesma finalidade. Estes aparelhos estimulam indirectamente o crescimento ao nível do condilo e demais centros de crescimento mandibulares, através do avanço da mandibula, fruto da activação da função muscular.

A restrição do crescimento maxilar para a frente, e a estimulação do crescimento mandibular, em conjunto com a movimentação dentária, são as bases da correcção deste tipo de anomalias. Desta forma, o tratamento destes casos, consiste numa combinação de vários factores, como o aumento de crescimento mandibular, a migração anterior dos dentes mandibulares, a redução ou impedimento do crescimento anterior maxilar, e a migração distal dos dentes maxilares.

A altura ideal para corrigir uma má oclusão de Classe II divisão 1 por deficiência mandibular, com um aparelho funcional fixo, tendo em vista a estabilidade dos resultados pós-tratamento, é na dentição permanente, coincidindo com o pico pubertário máximo.

As grandes discrepâncias sagitais dento-maxilares, que aparecem nos casos de Classe II de Angle, devem ser tratadas na fase de dentição mista ou antes do pico máximo de crescimento, actuando nos elementos dentários e nos elementos esqueléticos, por forma a obter uma harmonização das bases ósseas, e da estética facial.

Este tratamento, feito nesta fase, justifica-se pelo efeito psicológico dos benefícios terapêuticos do tratamento precoce, fomentando um novo equilíbrio muscular e criando incontestávelmente um contexto favorável a um melhor reposicionamento da língua e dos lábios.

Porém , a intervenção precoce, implica uma contenção até ao final do crescimento , aumentando o tempo total de tratamento, e obrigando muitas das vezes a um acabamento com aparelho fixo.

Vários aparelhos, novos sistemas de forças e, novos conceitos terapêuticos são introduzidos na nossa especialidade anualmente.

O uso dos ímanes para gerar forças ortodônticas, tem vindo a ganhar um crescente interesse desde os anos 80. A miniaturização dos ímanes, abriu novos horizontes no campo da investigação, permitindo o seu uso em projectos de pequenas dimensões onde uma maior eficácia era desejada.

No início dos anos 90, apareceram os primeiros aparelhos funcionais magnéticos, aplicados em animais, não tendo até á data sido descrito nenhum aparelho funcional magnético fixo no ser humano.

O objectivo deste estudo, consiste na criação dum aparelho funcional magnético fixo, para tratamento de pacientes com más oclusões de Classes II divisão 1 por deficiência mandibular, na avaliação da sua eficácia, através do estudo cefalométrico das mudanças esqueléticas e dentárias que contribuem para a correcção da Classe II, e na comparação dos resultados obtidos com os resultados de uma amostra com as mesmas características, tratada com o dispositivo de Herbst.

O magnetismo, cujo nome deriva da vila Magnesia na Macedónia , é um fenómeno físico conhecido desde a antiguidade, quando Magnes (1000 A.C.) observou a acção da "pedra-íman" sobre os pregos das suas sandálias. Tratava-se do óxido de ferro, (Fe_3O_4).

Na Europa, os primeiros documentos escritos sobre magnetismo remontam ao século XII, com a descrição da bússola de Amalfi (Itália, 1302) .

Durante o século XX surgiu um grande número de novos materiais magnéticos, dando resposta ás necessidades das inovadoras e poderosas gerações de telecomunicações.

Por definição, dá-se o nome de íman ou magneto a todo o material que tem a propriedade de atrair o ferro e vários outros metais [35].

Os ímanes apresentam uma polarização principal, que está situada na sua face externa, e que tem o nome de pólo positivo ou pólo Norte (por se orientar para o Norte magnético), e um pólo negativo ou pólo Sul.

Como propriedades gerais dos ímanes podemos referir que, quando dois pólos de cargas diferentes se aproximam, gera-se uma atracção magnética, e quando se encontram pólos com cargas idênticas, desencadeia-se uma repulsão.

Os ímanes apresentam ainda uma polarização secundária, localizada mais internamente, e que é responsável pela forma obliqua de repulsão quando se encontram faces que têm a mesma polaridade [16].

A repulsão uniforme apenas ocorre no primeiro milímetro de afastamento quando actua a chamada polarização primária.

Um campo magnético é a situação existente na vizinhança dum corpo magnético ou formada ao redor de um condutor sujeito a uma corrente.

A força existente num campo magnético resulta da força electrostática entre as cargas, existindo uma força magnética em cada pólo.

O pólo do íman é considerado uma causa do campo magnético, e a força que um pólo exerce sobre outro é proporcional á força magnética do pólo, e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre os pólos (lei de Coulomb).

Quando existe uma passagem de corrente eléctrica, aparece um campo magnético, que pode ser estático, ou variável com o tempo (pulsante).

Um campo estático é formado por uma corrente contínua e, um campo variável é formado por uma corrente alterna com periódicas variações de

intensidade. Este tipo de campo não é usado em medicina dentária, por ser difícil de aplicar e estudar os seus efeitos.

Porém, pode ser encontrado nas casas de venda de electrodomésticos, ou em linhas de comunicação.

Algumas evidências sugerem, que este tipo de campo, pode exercer efeitos em células e tecidos, induzindo correntes locais que excedem os valores normais para esses tecidos. Todavia, com a excepção destas correntes intensas, não foi encontrada uma relação de causa-efeito, no que diz respeito ao aparecimento de possíveis efeitos biológicos nefastos . Se assim fosse, poder-se-ia imaginar como seriam hoje bem diferentes as nossas vidas.

Uma das grandes diferenças entre o campo magnético pulsante , e o campo magnético estático, é que no primeiro a exposição é feita em todo o corpo durante uma vida, não só no contacto com a grande variedade de aparelhos que libertam esse tipo de corrente, mas ainda pelo campo magnético terrestre, e no segundo a área de exposição e o tempo de exposição são mais pequenos, e a intensidade do campo é normalmente mais fraca.

Calle e Savitz [18] analisaram uma população de trabalhadores expostos a campos electromagnéticos, e concluíram, que não era possível estabelecer uma relação com o aparecimento de leucemia nessa população.

Os campos electromagnéticos pulsantes, provocam uma aceleração na taxa de osteogenese e vascularização, de tal modo que se instituiu uma terapêutica, através da sua aplicação em ortopedia, no tratamento de fracturas sem união dos ossos longos [8]. A alteração do estado eléctrico do osso e da cartilagem, induz um aumento na taxa de divisão celular, no metabolismo, e promove um aumento de cicatrização nos defeitos da união óssea.

Este campo magnético pulsante difere do dos campos envolventes, pois é aplicado de forma assimétrica, variando no tempo e na intensidade.

Esta terapêutica, exercida há mais de 20 anos, foi aprovada pela Federação Dentária Americana, permitindo a comercialização de aparelhos que possam emitir campos magnéticos pulsantes.

Um grande número de interacções entre os campos magnéticos e os tecidos vivos têm vindo a ser demonstrados.

A capacidade de percepção e de resposta aos campos magnéticos estáticos, nomeadamente ao campo magnético terrestre, foi demonstrado por vários animais (pássaros , raias e tubarões).

No ser humano esta capacidade não foi demonstrada, mas fica sempre a questão sobre o efeito do campo magnético terrestre , como factor ambiental, nos mecanismos fisiológicos do desenvolvimento da espécie humana.

Uma série de estudos experimentais em animais, descrevem os efeitos de correntes eléctricas e campos electromagnéticos no crescimento condileano e no metabolismo ósseo em porcos da India (Gerling, 1985) [38], assim como no movimento dentário (Stark e Sinclair, 1987; Davidovitch, 1991) [31, 67].

Um campo electro-magnético com uma frequência de 100 hertz , e um pico magnético de 5,3miliTesla, foi aplicado durante cerca de 8 horas por dia, durante 10 dias,na região condileana de 10 porcos da India em crescimento. Noutro grupo foi aplicado o campo electro-magnético durante 30 dias, ficando como controle um grupo de 5 porcos .

Os resultados mostraram que variando o tempo de exposição do campo electro-magnético é possível aumentar a taxa de movimentação dentária e a deposição óssea em animais, com aumento da vascularização e secreção da matriz intercelular da cartilagem.

Estes resultados não mostram um aumento significativo das dimensões anteroposteriores e verticais da mandibula, quando comparado com os grupos de controle.

Além disso, a aplicação de campos electro-magnéticos pulsantes para criar uma rápida movimentação dentária não é ainda clínicamente aceite, e põem-se várias questões, acerca dos potenciais efeitos biológicos criados, com a variação do tempo de exposição do campo electromagnético.

Durante os anos 60, surgiram três importantes materiais magnéticos : ímanes de terras raras (lantanídeos), ímanes de crómio-cobalto-ferro (CrCoFe), e materiais magnéticos macios (silício-aço).

Na estrutura dum material ferromagnético, os cristais são anisotrópicos, isto é, exprimem as suas propriedades máximas numa determinada direcção.

Em 1966 Joseph Becker e Gary Hoffer [62], descobriram a anisotropia magneto-cristalina extremamente alta do cobalto, quando combinado com elementos das terras raras, e demonstraram o potencial destes componentes como metais magnéticos permanentes.

A união dum elemento de transição, ferro ou cobalto, com um elemento da série dos lantanídios, produz um íman permanente de excelentes propriedades, apresentando 20 a 50 vezes maior força por unidade de volume que os ímanes de ferrite ou alumínio-nickel-cobalto (AlNiCo).

Em 1967 apareceram os ímanes de samarium-cobalto ($SmCo_5$ e Sm_2Co_{17}), e mais tarde o neodymium-ferro-boron ($Nd_2Fe_{14}B$), ambos com excelentes propriedades magnéticas, apresentando uma alta densidade de energia por unidade de volume e, alto índice de coercividade, isto é, alta resistência á desmagnetização, quando comparados com o AlNiCo ou com ferrite (fig.1).

Apresentam algumas desvantagens, como a côr (cinzento escuro sem brilho), a baixa resistência á corrosão, e o preço, são materiais caros.

Estes ímanes de terras raras são materiais novos, recentemente introduzidos e testados com sucesso, como sistemas de força, que devido á possibilidade do seu fabrico em tamanhos reduzidos, sem a diminuição das suas propriedades, puderam ser integrados em aparelhos ortodônticos.

Em ortodontia clínica é importante ter um correcto controle das forças que são empregues a cada momento, de maneira a obter uma força óptima, isto

é , uma força ligeira para um máximo movimento, sem causar efeitos adversos como acontece com as forças pesadas que provocam um stress sobre os tecidos, dando origem a reabsorções radiculares, ou perda de osso de suporte.

Com este propósito, Bondemark e Kurol [12] estudaram a magnitude e duração das forças magnéticas, em diversos sistemas ortodônticos, chegando á conclusão que existia uma relação hiperbólica da força magnética em função da distância entre os ímanes, e que estes sistemas tinham indicações para fins ortodônticos.

Neste estudo, concluiram ainda que a distância entre os pólos deve ser ajustada em cada sessão, para permitir a manutenção da força correcta durante o tratamento, e que as propriedades magnéticas se mantêm constantes durante um período de 5 meses.

Os materiais dentários e aparelhos ortodônticos, muitas vezes, contêm elementos potencialmente tóxicos, ou capazes de produzir reacções alérgicas, durante o seu uso clínico, podendo causar efeitos biológicos indesejáveis.

Quando novos materiais para fins ortodônticos aparecem no mercado, devem ser cuidadosamente analisados, de forma a não serem encontrados efeitos biológicos negativos, que proíbam o seu uso clínico.

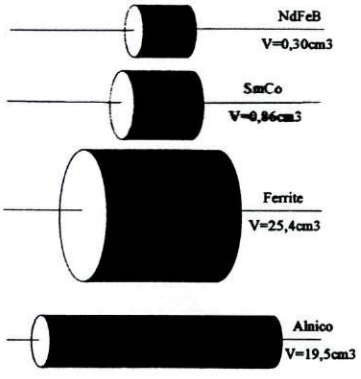


Fig.1- Para se obter o mesmo campo magnético, é necessário modificar o volume dos diferentes tipos de ímanes. Podemos observar que com ímanes de terras raras de pequenas dimensões se obtém a mesma força magnética que é obtida com ímanes de ferrite ou AlNiCo de maiores dimensões.

A necessidade de avaliação biológica dos materiais dentários, aumentou nestes últimos anos, devido á melhoria do conceito de segurança na nossa profissão, o que implica fazer , além dos testes sobre as propriedades físicas e químicas, um estudo sobre os efeitos biológicos in vivo.

Os possíveis efeitos biológicos dos metais constituintes dos ímanes, e dos próprios campos magnéticos estáticos por eles criados, a biocompatibilidade dos ímanes ortodônticos, a natureza dos campos magnéticos criados em seu redor, e o possivel risco de reacções anormais ou perigosas, nos tecidos e células expostas a campos magnéticos de baixa

potência, atraíram o interesse dos investigadores e, estabeleceram o debate durante estes últimos anos.

Os campos magnéticos estáticos têm vindo a ser usados desde há 40 anos em medicina , e até agora nenhum efeito prejudicial foi referido ou descrito [6, 9] .

Vários estudos evidenciam mudanças na morfologia celular e no metabolismo celular após a exposição dum campo magnético estático de fraca potência [6, 32, 53, 52, 19],tendo ainda sido demonstrado que existe uma libertação de pequenas quantidades de componentes citotóxicos solúveis em água, a partir de ímanes parcialmente recobertos [14].

Outros estudos, feitos em culturas celulares [69, 62], em animais [7, 21, 20, 72], e em humanos [13, 11], demonstraram que os ímanes apresentam uma boa biocompatibilidade, e que não provocam efeitos nocivos nas células expostas aos campos magnéticos estáticos, ou ainda, diferenças significativas entre os grupos teste e os grupos de controle [7, 69, 62].

Parlange e Sims [60] analisaram histológicamente o ligamento periodontal de incisivos maxilares de saguins, após tracção ortodôntica com ímanes de samarium-cobalto e chegaram á conclusão que esta forma de tratamento originava um restabelecimento morfológico completo do sistema microvascular do ligamento periodontal.

Em muitos dos estudos que mostraram que os campos magnéticos estáticos afectavam vários sistemas biológicos, incluindo orgãos, tecidos, células, e níveis subcelulares, não foi possível distinguir os efeitos provocados pelo campo magnético, dos efeitos provocados pela citototoxidade dos metais usados na construção do íman.

Linder-Aronson [52], num artigo publicado em 1992, diz que muitas vezes não é possivel concluir se os efeitos mostrados são devidos ao campo magnético estático, á corrosão do íman, ou a uma combinação de ambos. Este autor estudou os tecidos moles e tecidos duros da cavidade oral de macacos, que estiveram em contacto com ímanes, e chegou á conclusão que o campo magnético estático, ou o próprio material dos ímanes, são capazes de influenciar o processo vital dos tecidos biológicos.

Na sua experiência colocaram ímanes de $SmCo_5$ cobertos com acrílico, em contacto com a bifurcação do segundo molar e com a raíz do primeiro prémolar superiores, e, noutro grupo, colocaram os ímanes em contacto com a raíz do incisivo central inferior direito e com o alveolo do incisivo lateral inferior direito após a sua extracção .

Locais correspondentes noutros quadrantes, onde não foram colocados ímanes , serviram para grupo de controle. Foi injectado tetraciclina, antes do tratamento e quatro semanas depois.

Um epitélio mais fino que o da zona de controle, e um padrão não homogéneo de incorporação de tetraciclina no osso adjacente aos ímanes,

comparado com a homogeneidade das zonas de controle, foram os resultados mais significativos.

Os ímanes de terras raras, usados em ortodontia, num ambiente normal, sem humidade, á temperatura ambiente, sem a presença de gases agressivos, não necessitam de qualquer protecção.

Tsutui e colaboradores [69], consideraram que os ímanes de $SmCo_5$ representam um metal inerte e resistente á corrosão quando mergulhados em saliva artificial , durante um curto período de tempo.

Quando se encontram em contacto com o meio oral, apresentam sinais de corrosão com bastante facilidade, devido á oxidação dos seus componentes [70, 36] resultando daí a necessidade imperativa dum tratamento de superfície, que consiste no recobrimento de todas as faces dos ímanes com materiais biocompatíveis e não alérgicos, a fim de não se perderem as propriedades magnéticas, e de não se provocar uma pigmentação tecidular ou situações de citotoxicidade (Tsutsui, 1979, Blechman, 1985, Vardimon, 1991, Camilleri, 1993).

Bondemark e colaboradores[14], fizeram um estudo sobre a biocompatibilidade dos ímanes de terras raras, usando dois métodos que diferiam no tipo de contacto entre as células do estudo (fibroblastos do rato), e no material estabelecido (ímanes com cobertura parcial).

No primeiro método, provocaram um contacto directo dos ímanes com os fibroblastos durante 2 horas.

No segundo, os fibroblastos estiveram em contacto durante 24 horas, com componentes citotóxicos, derivados dos ímanes e soluveis em água.

Estes autores chegaram á conclusão que estes ímanes apresentavam um baixo indíce de citotoxicidade, e que havia uma maior libertação de produtos citotóxicos solúveis em água, resultantes de ímanes novos , do que com ímanes reciclados. Estes, quase não libertam produtos citotóxicos, pelo que os autores aconselhavam a introdução dos ímanes em água durante 24 horas , antes do seu uso clínico.

Esta informação parece estar de acordo com um estudo recente, onde foram encontrados maiores concentrações de metais (niquel e ferro) em amostras de saliva tiradas imediatamente após a colocação de aparelhos ortodônticos, quando comparados com amostras de saliva tiradas 3 meses após os aparelhos terem sido colocados [43].

Uma forma de prevenir ou diminuir a libertação de componentes citotóxicos hidrosoluveis , é através de uma cobertura com paryleno (poli-para-xyleno), com a espessura de 25um.

O paryleno forma um filme ultra-fino, homogéneo, uniforme e incolor, uma barreira eficaz contra a humidade, corrosão e produtos químicos . Trata-se dum tratamento ecológico, por não produzir evaporação nem libertação de poluentes durante ou depois do tratamento.

O paryleno foi usado em medicina para coberturas biocompatíveis, de aparelhos cirúrgicos invasivos como, por exemplo, pacemakers. Como se trata duma camada extremamente fina, facilmente se danifica no meio oral.

Este tratamento de superfície tem que ser feito com o íman desmagnetizado, pois o processo de vaporização da pequena camada de paryleno, envolve uma reacção exotérmica, que resulta da polimerização do di-para-xileno, colocando o íman próximo da temperatura de Curie (temperatura que origina uma perda permanente das propriedades magnéticas, como resultado de mudanças irreversíveis no arranjo dos domínios magnéticos).

Bondemark e Kurol [15] realizaram um outro estudo sobre a citotoxicidade, in vitro, dos ímanes de terras raras para uso ortodôntico e, chegaram á conclusão que, os ímanes de $SmCo_5$ sem cobertura, apresentam uma alta citotoxicidade, enquanto os de Sm_2Co_{17} apresentam-na moderada .

Uma citotoxicidade muito baixa foi encontrada nos ímanes de $Nd_2Fe_{14}B$ sem cobertura, e nos ímanes de Sm_2Co_{17} cobertos com paryleno.

Para verificar o efeito do campo magnético estático, sobre os fibroblastos, provocado pelos ímanes de $SmCo_5$ sem cobertura, interposeram um disco de vidro, não tendo encontrado nenhuma acção tóxica. O disco de vidro é um material diamagnético, isto é, por si só não consegue afectar o campo magnético, ou diminuir o fluxo de densidade.

A explicação possível para a alta toxicidade encontrada nos ímanes de $SmCo_5$, é o facto deste íman conter cobalto na sua composição, que é um elemento citotóxico. Porém a sua ligação com o samarium , diminui aquele inconveniente.

Estes autores concluíram que, a toxicidade celular encontrada nestes ímanes, é devida ao metal constituinte e não ao campo magnético e, ainda, que os ímanes de $Nd_2Fe_{14}B$ sem cobertura, ou os de Sm_2Co_{17} com cobertura de paryleno, mostraram uma melhor biocompatibilidade que os brackets de metal usados neste estudo, como grupo de controle.

Apesar da citotoxicidade desprezível do $Nd_2Fe_{14}B$, estes ímanes são menos resistentes á corrosão, do que os de $SmCo_5$, por conterem ferro na sua composição, o qual constitui 72% do seu peso [9]. Daí que a principal indicação para o tratamento de superfície, seja a corrosão, que origina a desintegração do íman e a perda das suas propriedades magnéticas.

O campo magnético estático produzido por ímanes de terras raras, usados em fins ortodônticos, não produz qualquer alteração nos tecidos gengivais adjacentes aos ímanes, nem na polpa dentária de dentes humanos.

Estas recentes informações, foram obtidas num estudo feito por Bondemark e colaboradores [11], que expuseram os primeiros prémolares maxilares, e o tecido gengival adjacente, a um campo magnético estático, tendo como grupo controle o lado oposto, onde foram colocados ímanes idênticos, mas desmagnetizados.

Porém, num estudo recente, ainda não publicado, DeMarco utilizando uma mola em espiral aberta para produzir uma expansão rápida do maxilar, em ratos, na presença dum campo magnético estático (cerca de 300G), produzido por ímanes , mas que não exerciam qualquer força, verificou que o volume de osso aumentou duas a três vezes na sutura expandida, quando comparado com o grupo de controle [34].

Camilleri [19], servindo-se de um campo magnético estático de 1000 G, na sutura sagital de ratos, e sem usar qualquer força, não encontrou, na sua amostra, nenhum aumento da taxa do turnover ósseo.

O campo magnético estático parece ser mais eficaz quando o equilíbrio local do sistema biológico , é perturbado pela aplicação duma força.

Parece que, uma combinação sinérgica da força e do campo magnético, resulta num aumento da osteogénese nos tecidos adjacentes [8].

Evidencias clínicas demonstraram um rápido movimento dentário, sem aumento de mobilidade e desconforto (que normalmente aparece com as forças convencionais), e um decréscimo na reabsorção radicular e na osteopenia alveolar, quando se usam campos magnéticos estáticos associados a forças ortodônticas[8].

O autor [61] em 1992, realizou alguns ensaios clínicos, na tentativa de verificar o fenómeno de corrosão em ímanes de $Nd_2Fe_{14}B$.

Colocou, num aparelho removível, um íman de $Nd_2Fe_{14}B$ 3mm x 3mm x 1mm (eixo de magnetização - E.M.) coberto com uma camada de 25um de paryleno, e um outro íman idêntico, mas com um tratamento de superfície triplo, com uma camada de paryleno e duas de policloreto de vinilo (PVC). Este tipo de aparelho foi usado em 5 pacientes, durante 4 meses, sendo retirado apenas durante as refeições e durante a higiene dentária. Após este período os ímanes foram retirados e inspeccionados.

Procedimento idêntico foi levado a efeito numa *Biela magnética,* onde foi colocado na sua parte superior um íman de $Nd_2Fe_{14}B$ 5mm x 3mm x 5mm (E.M.) recoberto com acrílico, e na sua parte inferior um íman idêntico com recobrimento triplo de Paryleno e PVC. Os ímanes foram inspeccionados após 4 meses de uso intra-oral.

Os ímanes que tinham uma cobertura acrílica, apresentavam sinais macroscópicos de corrosão, e a cobertura acrílica encontrava-se danificada. Eram evidentes sinais de fractura do acrílico, principalmente nas zonas onde estava subjacente um processo de corrosão.

Os ímanes com cobertura de paryleno, apresentavam sinais macroscópicos de corrosão, o que se justifica pela fraca resistência mecânica do paryleno, que após algum tempo deixa de isolar completamente os ímanes,

expondo-os ao meio oral. Os ímanes com cobertura tripla , não apresentavam quaisquer sinais macroscópicos de corrosão(fig.2).

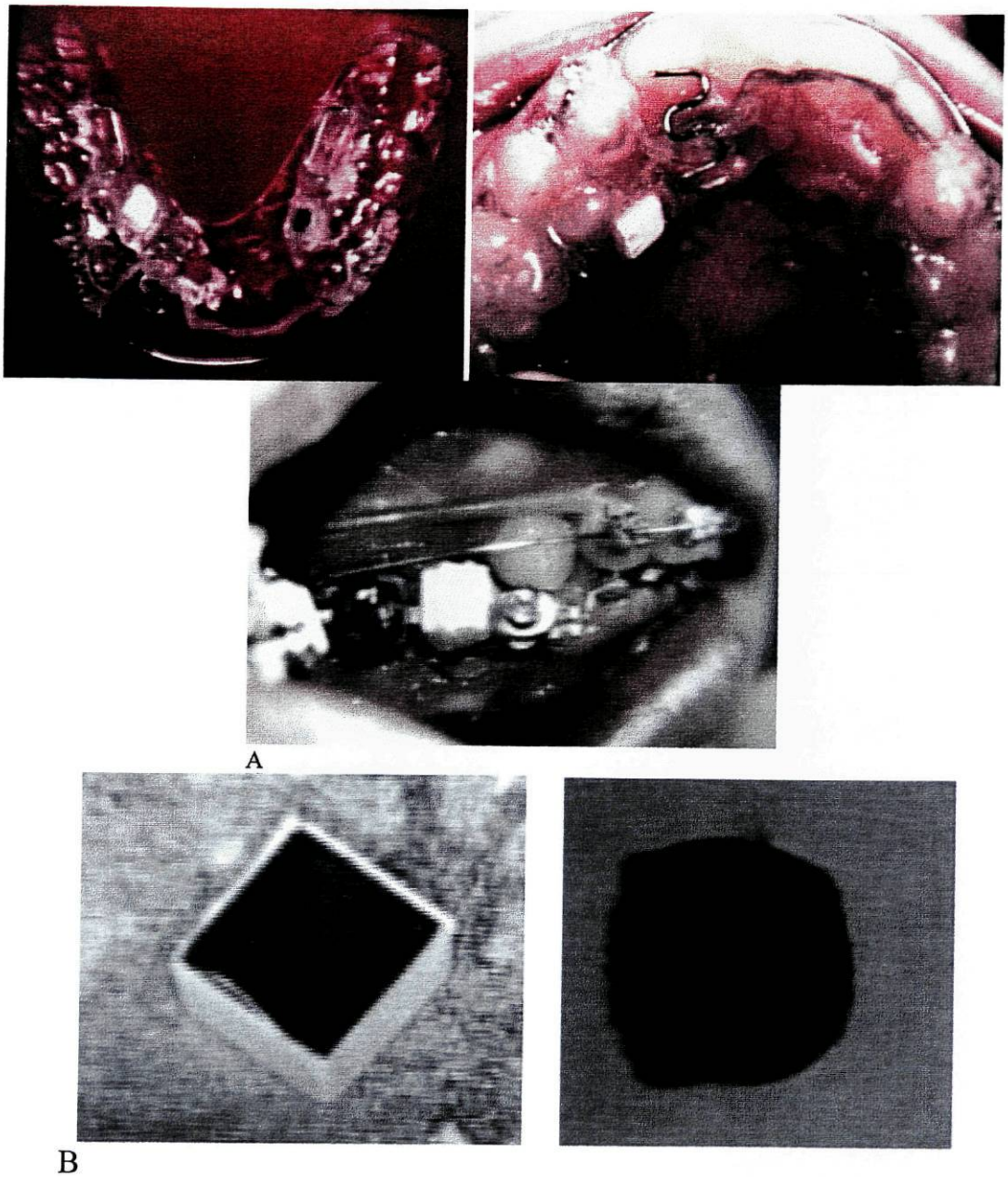


Fig.2A- Sistemas usados na apreciação macroscópica da corrosão de ímanes de $Nd_2Fe_{14}B$, com cobertura total de paryleno e cobertura tripla de paryleno e PVC. B- Ausência de corrosão no íman com cobertura tripla, e destruição do íman com cobertura de paryleno, pelo ataque produzido pela corrosão.

Em 1993, o autor [61] fez a cobertura total de ímanes de $Nd_2Fe_{14}B$ 5mm x 3mm x 5mm (E.M.),com resina acrílica autopolimerizável. Os ímanes foram

aplicados numa *Biela magnética* , e ao fim de 4 meses de uso permanente, os ímanes foram retirados e inspeccionados. Todos eles apresentavam sinais macroscópicos de corrosão, estando dois deles parcialmente destruídos(fig.3).

Estas evidências, permitem ir ao encontro das conclusões dos trabalhos de Linder-Aronson [52], e de Vardimon e Muller [70], onde ficaram demonstradas as deficiências do tratamento de superfície ,com acrílico autopolimerizável.

O isolamento deve ser o mais fino possível, de modo a não aumentar a espessura do material diamagnético em redor do íman, retirando-lhe as propriedades quando em contacto com outro íman, isto é, impedir pela sua espessura, o contacto máximo das faces dos ímanes.

A resina acrílica autopolimerizável, apresenta porosidades e não consegue um isolamento eficaz. O isolamento com resina acrílica termopolimerizável foi excluído deste estudo, devido á reacção exotérmica que poderia desmagnetizar o íman.

Atendendo ás propriedades que deve ter um tratamento de superfície dum íman (ver adiante), o autor aconselha, baseado nas suas investigações, que se faça uma cobertura tripla, de paryleno e policloreto de vinilo (PVC).

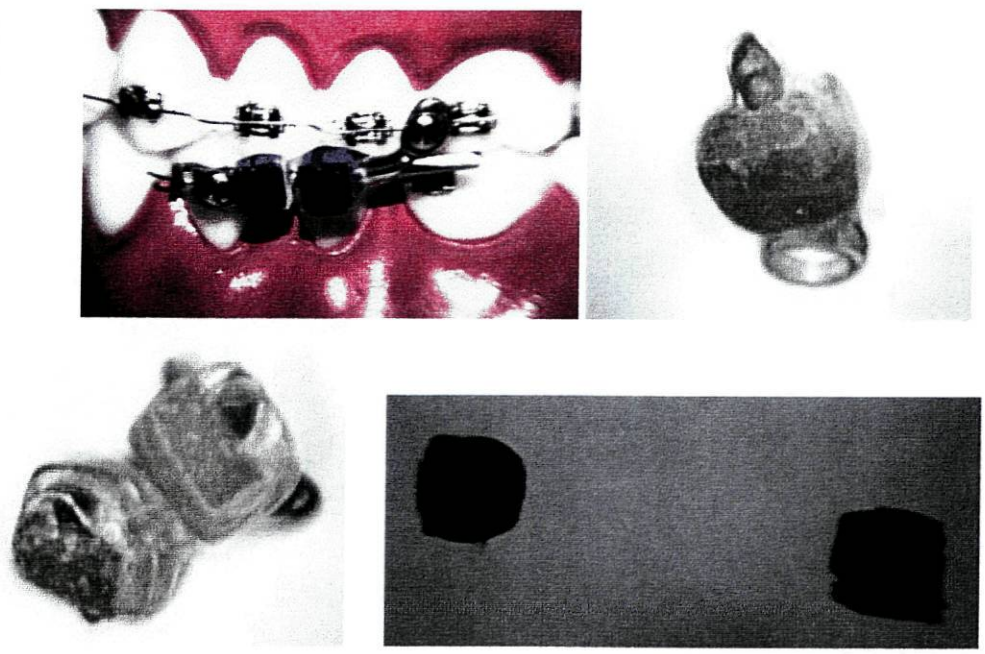


Fig.3- Ímanes de $Nd_2Fe_{14}B$ recobertos com acrílico, e aplicados em *Bielas magnéticas*. Após 4 meses de uso intra-oral, é evidente a corrosão que se instalou, tendo havido destruição total de dois ímanes.

Até á data , os estudos que foram feitos em gatos [7] , cães [21] , ratos [20] e seres humanos [11], levam a concluir que o fraco campo magnético estático

provocado pelos ímanes usados em ortodontia, são inofensivos para os tecidos orais.

No entanto, teoricamente, a nível celular e sub-celular, os campos magnéticos estáticos fracos, podem afectar os sistemas enzimáticos, as reacções iónicas [19], ou ainda aumentar a multiplicação celular [49].

A natureza dos efeitos biológicos dos campos magnéticos estáticos de baixa potência, a nivel celular e sub-celular, ainda não está esclarecido, existindo apenas algumas especulações.

Há pois necessidade de se fazerem estudos detalhados que permitam uma melhor compreensão deste assunto.

Utilização dos ímanes em Medicina Dentária

As forças magnéticas foram introduzidas nos anos 60 em Medicina Dentária, e nos anos 80 em Ortodontia. Começaram por ser usados ímanes para retenção de obturadores e proteses [47] e, ainda implantados na mandibula [4,3] para aumentar a retenção de proteses totais. Este sistema foi desde logo abandonado, provavelmente devido não só ao deslocamento dos ímanes através do osso e da mucosa, mas também aos custos elevados, e propriedades magnéticas fracas, do platinium-cobalto usado nessa época.

A introdução de ímanes pequenos e potentes, com a vantagem de terem um preço razoável, induziu novas tentativas, como por exemplo a retenção de proteses parciais e totais em combinação com dentes endodônticamente tratados [42,41,46].

Recentemente, a retenção magnética de próteses tem sido usada com sistemas osteointegrados [77].

Ainda a irrigação oral com um sistema de tratamento magnético de água, para remoção da placa bacteriana, mostrou uma maior redução do volume de calculo supragengival, quando comparado com o grupo controle, talvez devido á redução magnética dos iões cálcio e fostato [78].

Em Ortodontia, o uso dos ímanes para realizar movimentos dentários foi pela primeira vez descrito por Blechman e Smiley em 1978. Estes autores demonstraram um método, não traumático e eficiente, na movimentação em dentes de gatos [7], com ímanes de alumínio-niquel-cobalto e, concluíram, que a movimentação dentária era mais rápida quando sujeita a forças ligeiras e continuas, do que com forças grandes e intermitentes, tipo elásticas.

Em 1984 Muller [54] descreve o uso de ímanes de samarium-cobalto para fechar diastemas entre incisivos, demonstrando o seu interesse, devido a não existir fricção no sistema, e por não serem necessárias tantas activações, quando comparado com métodos convencionais.

Em 1985 Blechman [10] mostra, associado a uma técnica segmentar, um sistema magnético intermaxilar, com ímanes de samarium-cobalto colados em

determinados dentes. Concluíu que desta forma é possível substituir o uso de elásticos, e que não existe desconforto para o paciente.

Dellinger [33] (1986) descreve o aparelho "Active Vertical Corrector" constituído por ímanes de terras raras, incluídos em blocos de mordida, para promover a intrusão dos dentes posteriores em casos de mordidas abertas esqueléticas. Este sistema demonstrou ser superior aos blocos de mordida tradicionais, talvez devido á geração dum campo magnético intermitente, que acelerava a movimentação dentária. A força repulsiva era de cerca de 700g, e o aparelho era usado no mínimo 12 horas por dia. Três anos após o tratamento, permanecia um resultado estável. Este tipo de intervenção abria novas perspectivas para aqueles que rejeitavam a cirurgia ortognática.

Estudos comparativos entre blocos de mordida magnéticos e blocos de mordida acrílicos, mostraram que as correcções de mordidas abertas, eram mais pronunciadas quando se usavam blocos magnéticos, embora a tendência para a recidiva fosse maior.

Woods e Nanda demonstraram os efeitos da intrusão provocada em macacos em crescimento (1988) [81] , e sem crescimento (1991) [80].

Kalra e colaboradores (1989) [48] , Breunig e Rakosi (1992) [17] mostraram um método promissor para pacientes com convexidade facial aumentada e altura facial inferior exagerada, empregando blocos de mordida em combinação com ímanes colocados em repulsão.

No entanto, Kiliaridis e colaboradores (1990) [50] , compararam os blocos de mordida acrilicos, com o tratamento magnético e não encontraram grande diferença na intrusão dos dentes posteriores, além do efeito negativo dos ímanes em repulsão que tendem a forçar a mandibula lateralmente, e a potencializar o risco de mordidas cruzadas.

O controle tridimensional de ímanes em repulsão , é dificil de ser conseguido, se não houver um sistema guia.

Ainda para o tratamento de mordidas abertas esqueléticas, provocadas por sobreerupção dos dentes posteriores e/ou sobrecrescimento do complexo dentoalveolar posterior, Darendeliler e colaboradores [26] descreveram o " Magnetic Activator Device IV"em três variantes, como sendo o aparelho sucessor do "Active Vertical Corrector".

A modificação introduzida, foi ao nivel anterior, onde se colocaram dois ímanes em atracção que permitiam guiar a mandibula de forma a ter a linha média corrigida, provocar um efeito de fecho anterior, aumentando a rotação anterior da mandibula, ao mesmo tempo que os ímanes posteriores, colocados em repulsão, provocavam uma força de intrusão nos sectores laterais posteriores, de 300gr bilateralmente.

Muitas outras sugestões para sistemas que empregam as forças magnéticas, têm vindo a ser descritas.

Kawata e colaboradores (1987) [49] desenvolvem o sistema edgewise magnético, com ímanes de samarium- cobalto soldados a brackets edgewise, na tentativa de diminuir o tempo de tratamento. Os ímanes foram colados aos dentes, e usaram-se arames .018". Este sistema inovador, tinha a desvantagem de ter que se recorrer a cadeias elásticas, quando o espaço entre os ímanes era superior a 3mm. Porém, os autores concluíram que é possível diminuir o tempo de tratamento com este sistema.

Darendeliler e Joho [29] (1992) descrevem o aparelho magnético fixo e autónomo, que era constituído por ímanes de samarium-cobalto colados individualmente em cada dente , por forma a exercer uma força contínua, criando uma forma ideal de arcada, e eliminando a necessidade de brackets e arcos.

Vardimon (1987) [75] compara a estabilidade da expansão magnética maxilar com a expansão mecânica em macacos, chegando á conclusão que o aparelho magnético provoca um maior aumento da distância intermolar ,e um movimento dentário em bloco .

Mais tarde, em 1994, Darendeliler e Joho [25] , desenvolveram um aparelho magnético de expansão maxilar para uso clínico, com o fim de criar um sistema de aplicação de forças ligeiras (250-500g), diferente do aparelho de expansão rápida convencional..

O uso de ímanes para correcção de más oclusões de classe II e III foi desenvolvido pelo grupo Vardimon [76, 74, 72, 71] e Graber com o " Functional Orthopedic Magnetic Appliance" (FOMA II e III), em macacos, tendo mostrado efeitos promissores no complexo dentofacial .

A primeira experiência clínica em humanos com um activador magnético removível para a correcção da má oclusão de Classe II divisão 1 e de classe III, foi recentemente apresentado por Darendeliler e colaboradores [29, 30, 27] (1993).

Dado tratar-se dum aparelho ortopédico funcional de menores dimensões que os habituais, permite resultados muito satisfatórios, tendo em vista que o paciente consegue usar o aparelho quase 24 horas por dia.

Um novo sistema para movimentar distalmente os primeiros molares, combinando ímanes colocados em repulsão e um aparelho de Nance modificado (a servir como meio de ancoragem), foi apresentado em 1988 por Gianelly [39, 40] . Os primeiros molares maxilares, podem ser distalizados á média de 1mm por mês sem ser necessária a cooperação do paciente.

Resultados semelhantes de distalização molar com ímanes em repulsão têm sido descritos em vários artigos [24, 23, 45] nestes ultimos anos.

Uma solução interessante no tratamento de dentes inclusos foi proposta por Sandler [62, 63] (1989) , Vardimon [73] (1991) e Darendeliler [28] (1994). O sistema emprega um íman de terras raras colado no dente que se encontra incluso, e um íman de maiores dimensões colocado num aparelho removível. O dente movia-

se rapidamente, não existia fricção sendo possível determinar com rigor a força de atracção exercida. Após o seu aparecimento na cavidade oral, e assim que possível, o tratamento continuava pelos métodos fixos tradicionais . O tempo de tratamento era menor e não se verificaram efeitos secundários.

Vardimon e colaboradores, chamam a atenção para o facto do principal problema das técnicas convencionais ser eliminado com a tracção magnética.

A presença duma via aberta até á zona onde está aplicado o sistema de tracção do dente incluso, leva muitas vezes a um ciclo infeccioso, com tecido gengival inflamado, migração apical do epitélio aderido, e destruição óssea.

Com a tracção magnética, estas situações não acontecem , pois o íman é colado no dente incluso, e o retalho é suturado não havendo qualquer comunicação para o exterior após a cicatrização. Simula-se então um processo de erupção normal.

O sistema de contenção micro-magnético descrito por Sandler e Springate [66] (1991), consiste na colagem de dois ímanes de pequenas dimensões (0,8mm x 0,8mm x 1,5mm (E.M.)) na zona mesial das faces palatinas, de incisivos centrais superiores que apresentavam um diastema anterior que fora previamente corrigido. Este sistema oferece a vantagem de permitir uma boa higienização, e , ao contrário dos outros sistemas fixos de contenção, permite a movimentação fisiológica dentária.

Depois de analisar a literatura a este respeito, e devido a situações que por vezes se contradizem, é difícil obter uma informação coerente sobre os efeitos biológicos dos campos magnéticos estáticos.

Sendo a biocompatibilidade do íman, bem como as reacções dos campos magnéticos estáticos, matéria controversa e de característica inconsistente, e, estando em duvida as vantagens das forças magnéticas comparadas com as forças tradicionais, é desejável que sejam feitos mais estudos sobre a biocompatibilidade, propriedades físicas e emprego clínico dos ímanes.

II. MATERIAL E METODOS

AMOSTRA

A amostra deste estudo é constituída por 52 pacientes, portadores de más oclusões esqueléticas de classe II divisão 1, onde estava planeado um tratamento sem extracções.

Estes pacientes foram divididos em dois grupos : grupo de estudo, constituído por 21 raparigas e 9 rapazes, e grupo de controle constituído por 6 rapazes e 16 raparigas.

Todos eles apresentavam um padrão esquelético variável de normodivergente a hipodivergente, tendo ficado de fora do estudo, os pacientes com caracteristicas hiperdivergentes.

O grupo de estudo manifestava uma tipologia crânio-facial que se enquadra dentro de parâmetros previamente estabelecidos de acordo com o método de análise escolhido, obtido através de medidas cefalométricas das análises de R.M.Ricketts e MacNamara : overjet superior a 5mm, eixo facial entre 87°-100°, ângulo do plano de Frankfort com o plano mandibular (FMA) menor que 33°, ângulo facial menor que 89°, linha de McNamara ao ponto A a 0 +- 2mm, e altura facial inferior menor do que 49°.

Todos os pacientes apresentam uma classe II molar bilateral, uma sobre-mordida horizontal anterior aumentada, não tendo ainda ultrapassado o pico máximo de crescimento pubertário.

Os pacientes do grupo de estudo foram tratados com terapêutica fixa, associada a *Bielas magnéticas*.

A idade média do início de tratamento era de 10 anos e 9 meses, conforme se pode ver na tabela 6.

O grupo de controle apresenta características tipológicas semelhantes , e o tratamento ortodôntico foi levado a efeito com terapêutica fixa associada ao dispositivo de Herbst.

ÍMANES

Foram usados neste projecto 126 ímanes de neodymium ferro boron ($Nd_2Fe_{14}B$) com as dimensões de 5mm x 3mm x 5mm (E.M.), e 22 com as dimensões de 5mm x 3mm x 2mm (E.M.).

Os ímanes de maiores dimensões foram acopolados á *Biela magnética* (ver adiante), estando os de menores dimensões reservados á activação do aparelho, quando necessário.

Devido á libertação de produtos de oxidação, quando em contacto com o meio oral, com a consequente deterioração do íman, foi necessário fazer um tratamento de superfície, de forma a selar hermeticamente todas as faces.

Foram usados dois materiais biocompativeis : o paryleno e o policloreto de vinilo (PVC). Qualquer um destes materiais teve a aceitação da Federação Dentária Americana, e da Administração de Comida e Drogas para Uso Intra-oral, nos Estados Unidos.

Os ímanes utilizados são comercializados já com a cobertura de paryleno (25um), justificando-se esta situação, pelo facto deste tratamento ter que ser feito com o íman desmagnetizado.

A escolha do PVC para uma segunda fase de recobrimento total dos ímanes advém de três requisitos necessários:

-Boas propriedades deste material.
-Método fácil, pouco dispendioso e com pouco consumo de tempo.
-Permite um revestimento extremamente fino (0,2 a 0,3mm de espessura).

Para realizar a cobertura dos ímanes, foi utilizada uma máquina de termoformagem por pressão - Biostar (Great Lakes Orthodontics, Ltd., Tonawanda, NY 14150).

Esta máquina é constituída basicamente por uma câmara de compressão, uma lâmpada de infravermelhos, e um sistema de controle electrónico.

O material que se pretende usar para revestimento, neste caso placas de PVC, é aquecido pela lâmpada de infravermelhos até á temperatura indicada pelo fabricante. Em seguida fecha-se a câmara de compressão, sendo a placa de imediato pressionada, por ar comprimido (5 bar), sobre o material desejado. Segue-se um periodo de arrefecimento que é variável consoante o tipo de material usado.

As placas de PVC branco que serviram para realizar a segunda fase do tratamento de superfície, tinham a espessura de 0,4mm. Esta, ficou reduzida a 0,1 a 0,15mm após a termoformagem.

O método de execução, consiste na colocação de 4 ímanes de $Nd_2Fe_{14}B$ cobertos com Paryleno (25um), na base da máquina de termoformagem sob pressão - Biostar.

A placa de PVC branco é aquecida, pela câmara de aquecimento, durante 35 segundos á temperatura de 200°C. Em seguida procede-se á termoformagem da placa sobre os ímanes, com uma pressão constante de 5 Bar, durante 35s . Passa-se então ao periodo de arrefecimento que demora 180s (fig.5).

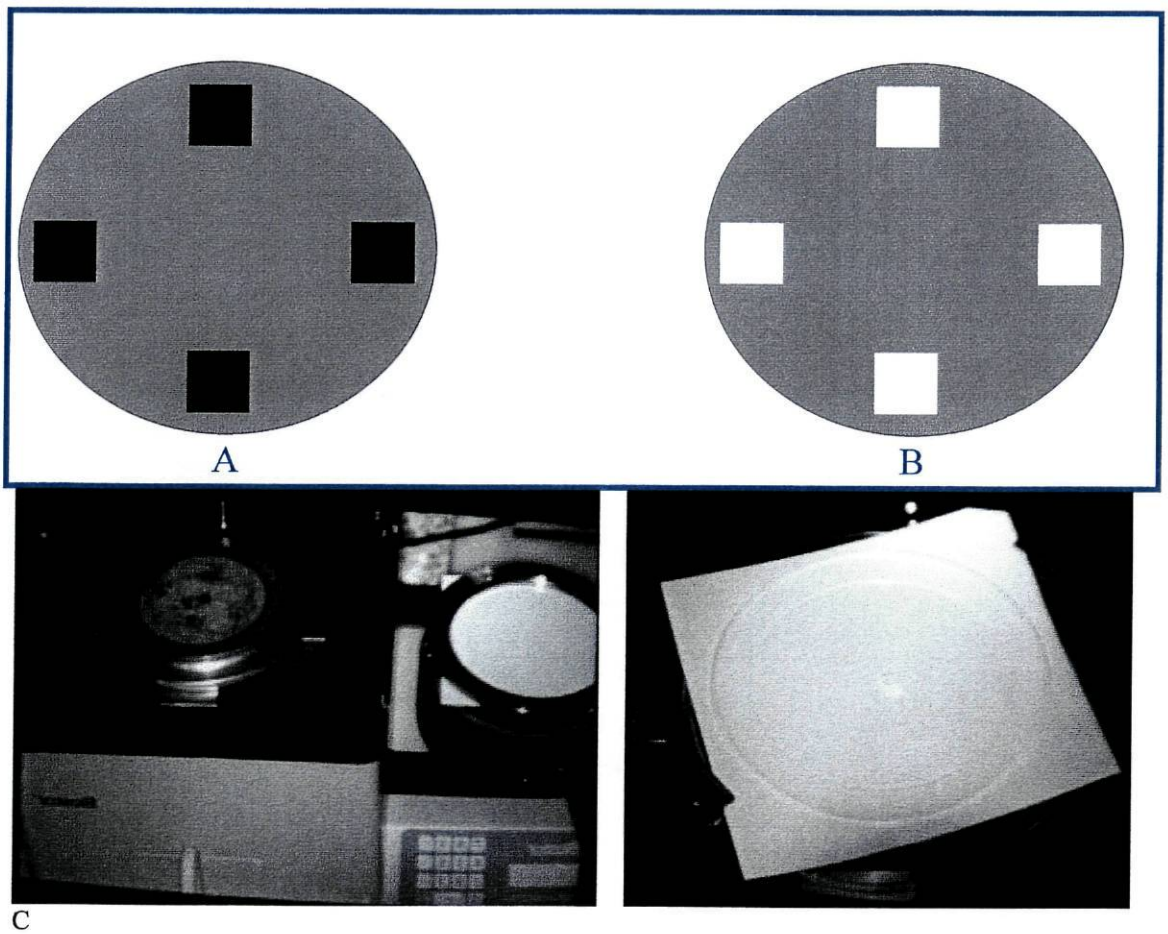


Fig.5A- Quatro ímanes de $Nd_2Fe_{14}B$ colocados na base de termoformagem. B- Os mesmos ímanes após o revestimento com PVC. C- Máquina de termoformagem e preparação para o revestimento com PVC.

Após a fase de arrefecimento, cortam-se os excessos de material com a ajuda de uma tesoura.

Apenas a face do íman que está em contacto com a base de termoformagem, ficou por revestir.

É feita uma inspecção cuidadosa a cada íman, por forma a que haja uma espessura uniforme em todas as faces (fig.6).

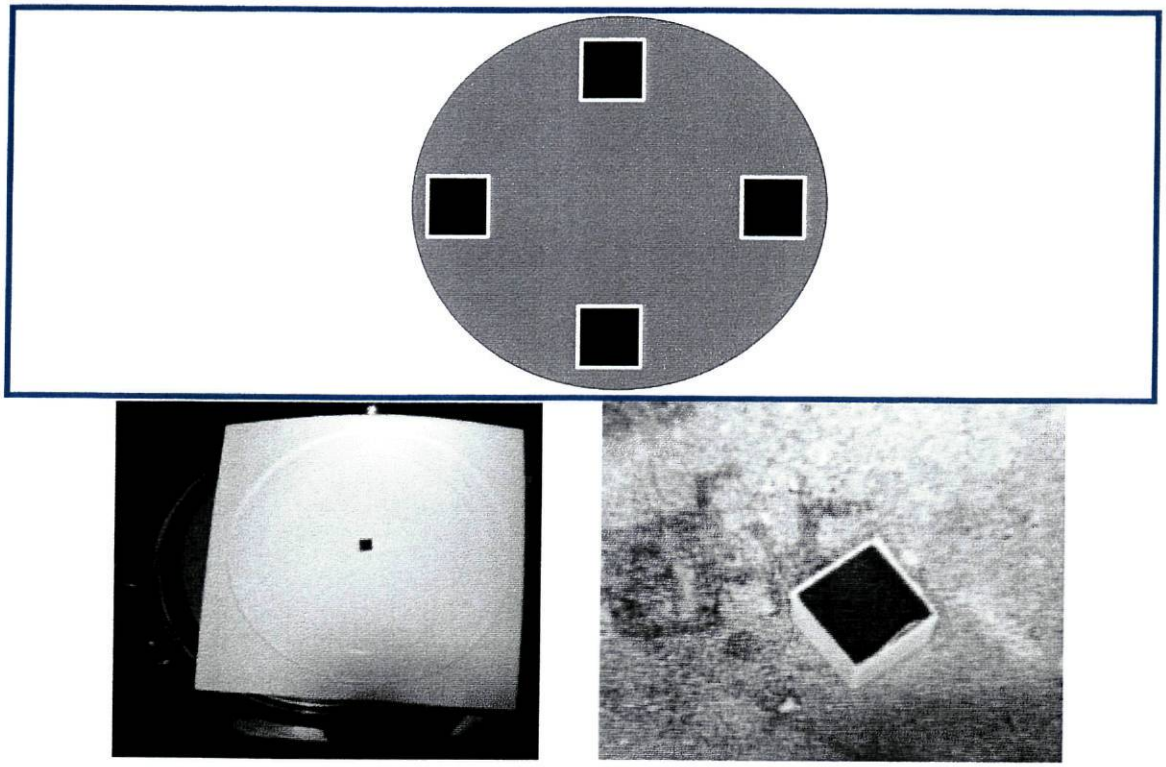


Fig 6- Aspecto das faces dos ímanes que ficaram por recobrir: deve existir uma espessura uniforme de PVC , de forma a permitir um contacto máximo em toda a sua superficie, com o outro íman.

Colocam-se novamente os 4 ímanes sobre a base de termoformagem, com a face que não está revestida virada para cima, e com os ímanes orientados segundo a polaridade desejada. É colocado sobre esta face um segmento de arame de ligaduras entrançado 0,015", em cada um dos ímanes.

É indispensável a identificação da orientação da polaridade dos ímanes, que só pode ser descoberta pelo manipulador através da observação das forças de interacção. Durante esta segunda fase de tratamento de superfície com PVC, o segmento de arame que vai servir de fixação do íman á *Biela*, tem que ser colocado perpendicularmente ao eixo de magnetização do íman, para que não interfira com as faces polares ou puras.

Passa-se á termoformagem de uma segunda placa de PVC branco com a espessura de 0,4mm, conforme procedido na primeira fase.

Após ter terminado o ciclo de arrefecimento, cortam-se os excessos, e obtêm-se 4 ímanes revestidos de PVC, com um segmento de arame que irá servir para posterior fixação (fig.7).

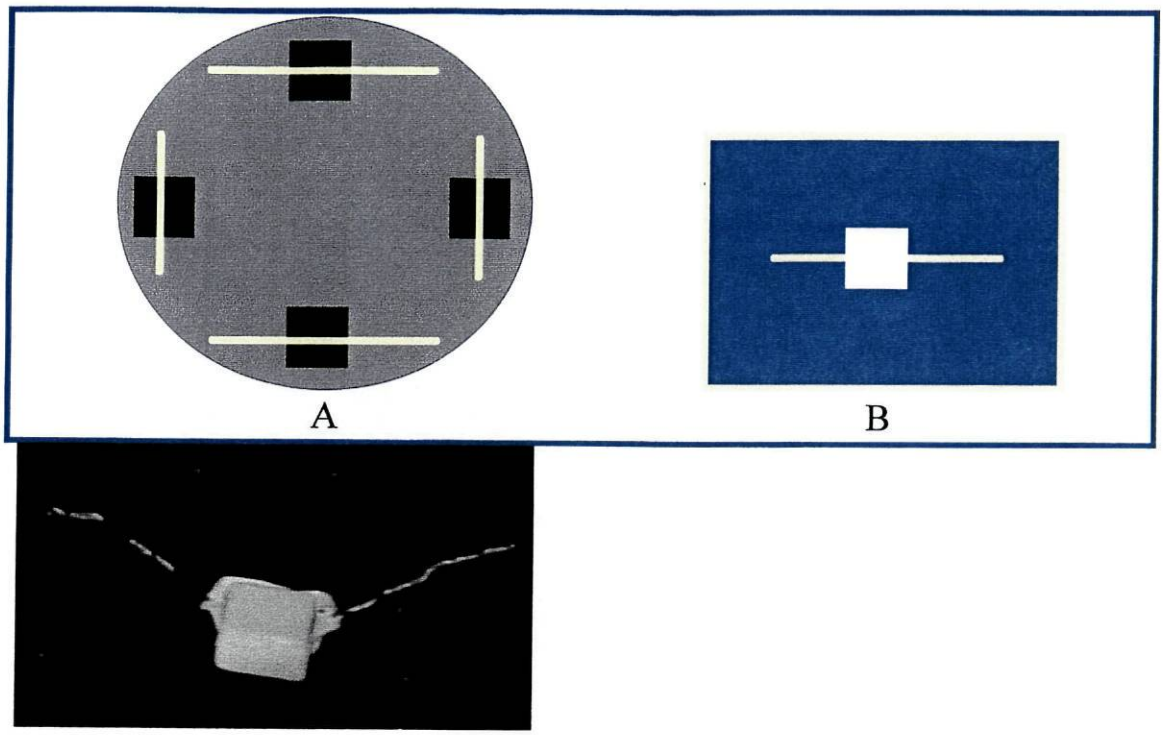


Fig.7 A- Colocação dum segmento de arame 0,015" sobre a face ainda não recoberta, para que sirva de sistema de fixação á biela. B- Aspecto final do íman tratado com triplo recobrimento de superfície e com o sistema de fixação.

BIELA MAGNÉTICA

A Biela magnética é um mecanismo telescópico bilateral fixo, usado no tratamento das Classes II, e que pode ser comparado a uma articulação artificial que trabalha entre o maxilar superior e a mandibula.

Funciona durante 24 horas por dia, não necessitando da cooperação do paciente, e permitindo assim diminuir o tempo de tratamento.

O seu modo de actuação é feito através de dois ímanes montados de forma a exercer uma força repulsiva, entre o maxilar e a mandibula, colocando-a numa posição avançada durante todas as suas funções.

Cada sistema telescópico é constituído por um tubo inferior macho, de secção semicircular, com 1,7mm, um tubo superior fêmea, de secção semicircular adaptado ao anterior, uma fixação superior, uma fixação inferior, e dois ímanes de $Nd_2Fe_{14}B$ 5mm x 3mm x 5mm (E.M.) (fig.8).

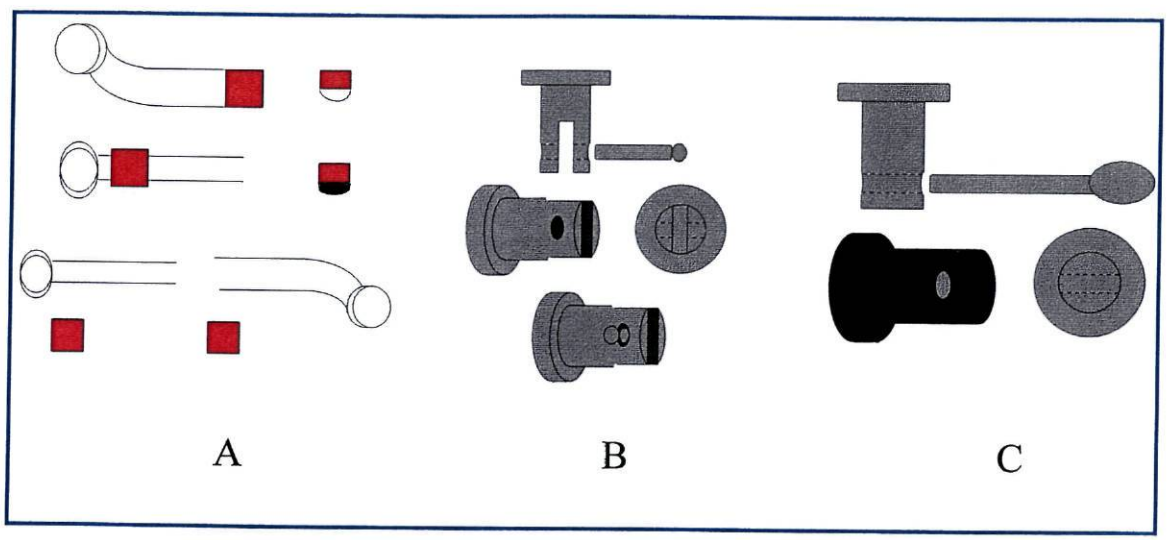
O tubo inferior macho é um tubo maciço, fabricado em aço inoxidável, e revestido a crómio-niquel. Apresenta uma secção semicircular, com 1,7mm de espessura, e um comprimento de 3,5cm. Na sua parte inicial tem um orifício com 3,5mm de diâmetro destinado ao sistema de fixação.

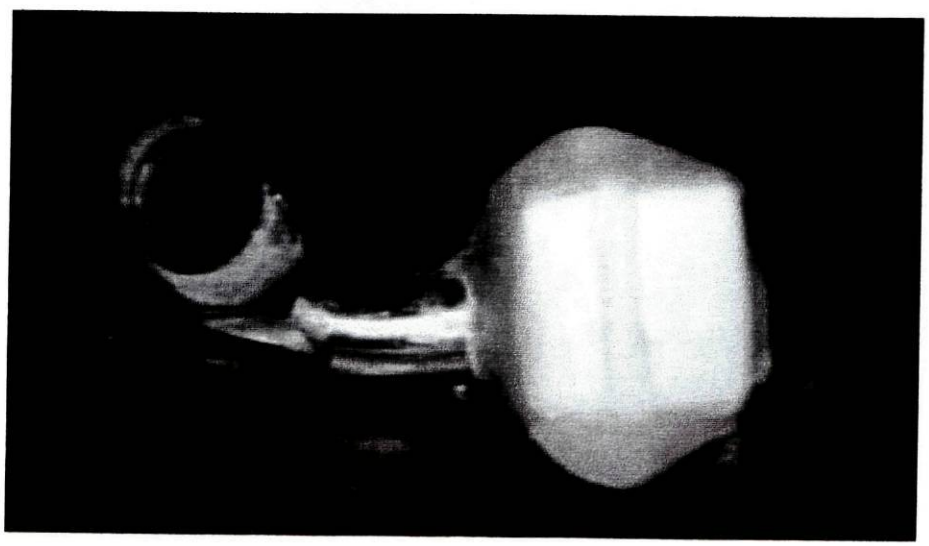
O tubo superior fêmea é um tubo oco, de forma semicircular e adaptado ao tubo inferior, por forma a que este deslize sem qualquer movimento de rotação. É feito no mesmo material que o anterior e tem o comprimento de 2,5cm. Na sua parte inicial tem um orifício idêntico ao tubo inferior, que serve para o mesmo efeito, seguindo-se uma ligeira curvatura para melhorar a adaptação superior.

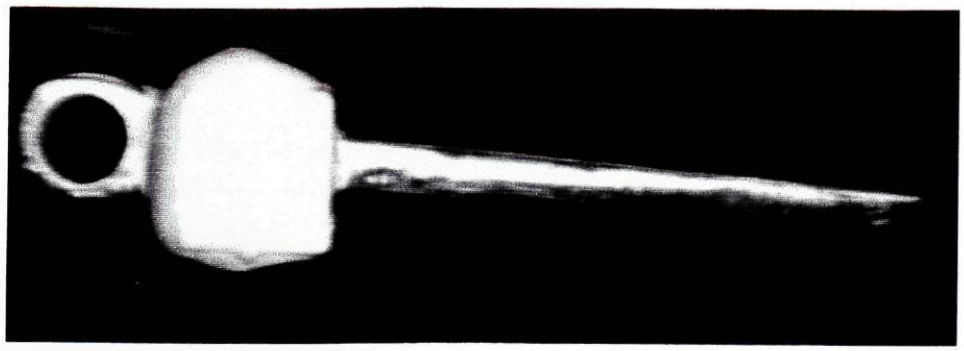
O sistema magnético emprega dois ímanes de $Nd_2Fe_{14}B$ com as dimensões de 5mm x 3mm x 5mm (E.M.) já descritos.

A fixação superior é constituída por um espigão de 1,5cm de comprimento e que termina numa bola, e por um encaixe de fixação.

A fixação inferior é constituída por um encaixe para o arco inferior, e estabilizado por um pequeno espigão de 0,5cm de comprimento.







D

Fig.8- Constituição da *Biela magnética* : A- Tubos de secção semicircular com ímanes acopolados; B- Fixação inferior com um encaixe para o arco inferior e um espigão de fixação; C- Fixação Superior com encaixe e espigão. D- Parte superior e inferior da *Biela magnética* prontas para serem colocadas num caso clínico.

As *Bielas magnéticas* são adaptadas caso a caso, tendo como principio de elaboração a possibilidade do paciente poder fechar a boca em oclusão cêntrica.

Com o paciente em oclusão cêntrica, mede-se a distância que vai da parte mesial do tubo .045", que está soldado na banda do molar superior, ao espaço entre canino e pré-molar inferior. Em seguida retiram-se 13mm destinados á colocação do tubo inferior, e adapta-se o comprimento do tubo superior por forma a que, em intercuspidação máxima, os ímanes estejam em contacto (fig.9).

Após a determinação do comprimento dos tubos, prendem-se os ímanes através do arame de fixação, e é feito o ajuste final. Fixa-se então, definitivamente, os ímanes á *Biela* com acrílico autopolimerizável.

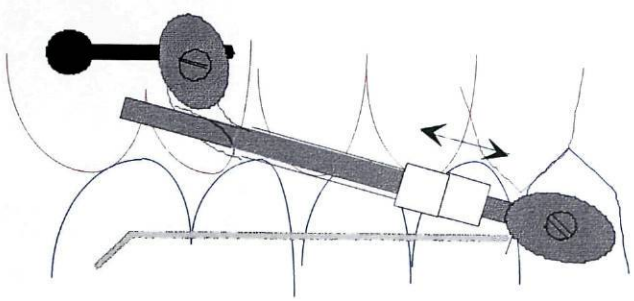


Fig.9- Sistema de funcionamento da *Biela magnética* .

O espigão da fixação superior é introduzido no tubo .045" da banda superior, no sentido disto-mesial. Em seguida fixa-se o tubo superior da biela a este espigão, por intermédio da fixação superior. Este sistema fica estabilizado ao dobrar o espigão (fig.10).

O tubo inferior é fixado ao arco do aparelho fixo inferior, entre o canino e o prémolar. O sistema de fixação inferior apresenta uma ranhura para ser introduzida no arco, sendo estabilizada através do pequeno espigão , depois de dobrado (fig.11).

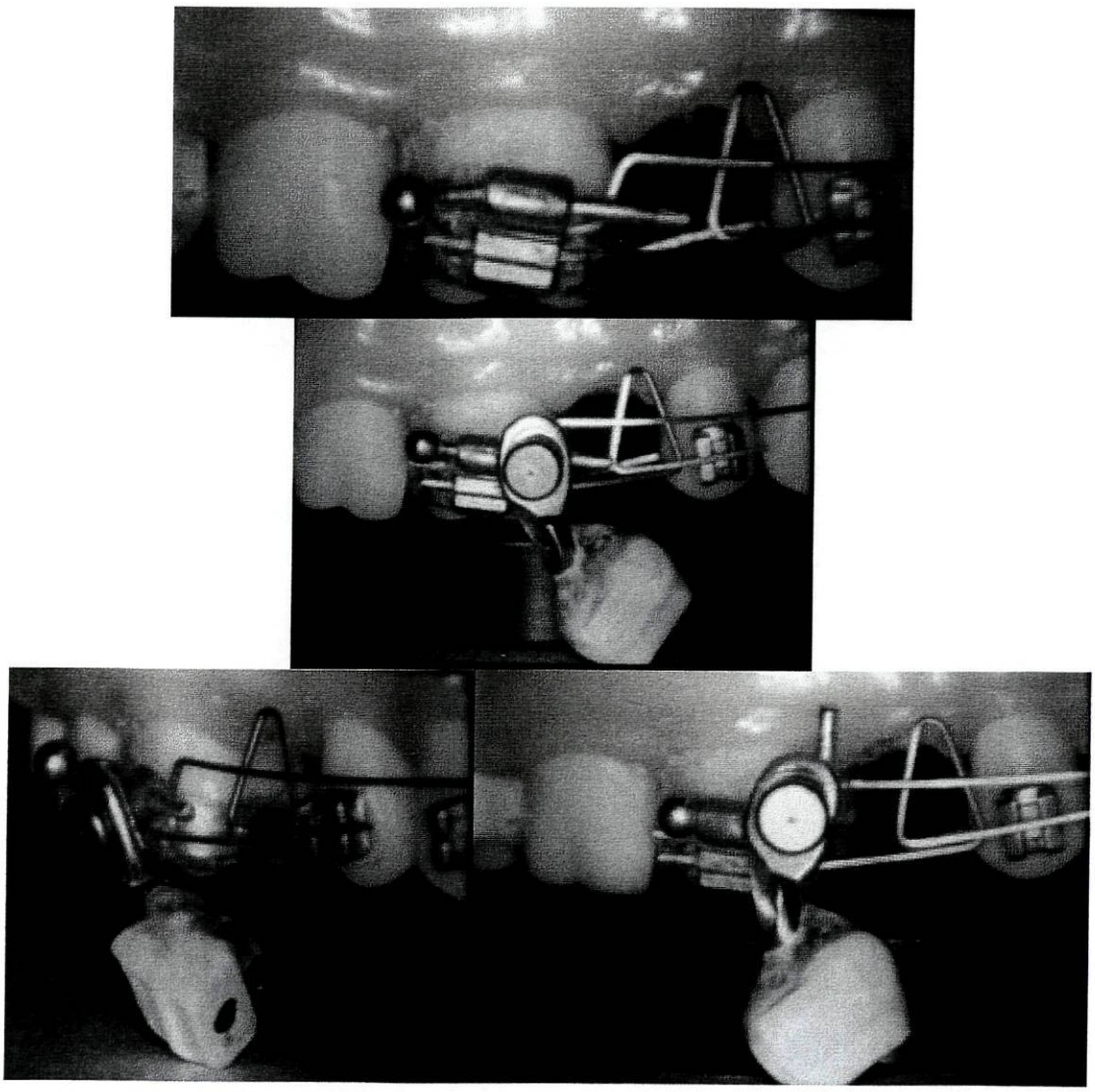


Fig.10- Sistema de aplicação da parte superior da *Biela magnética.*

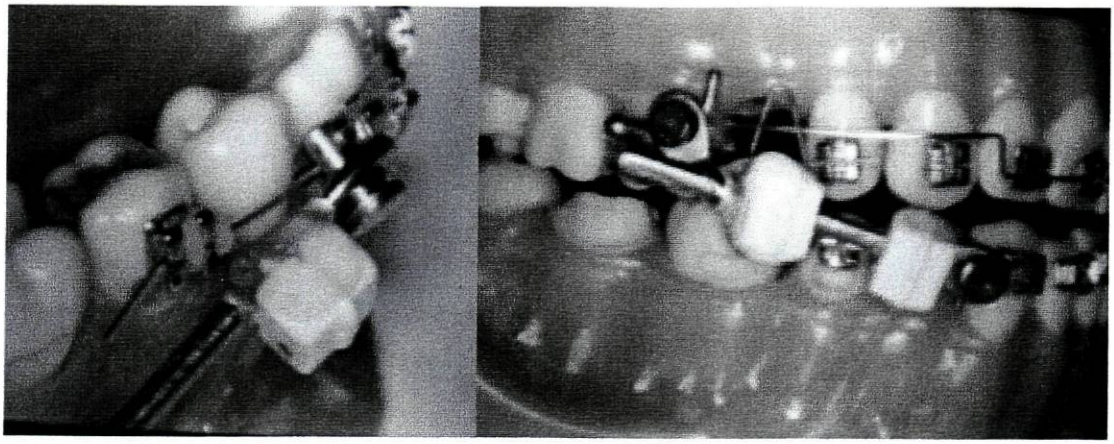
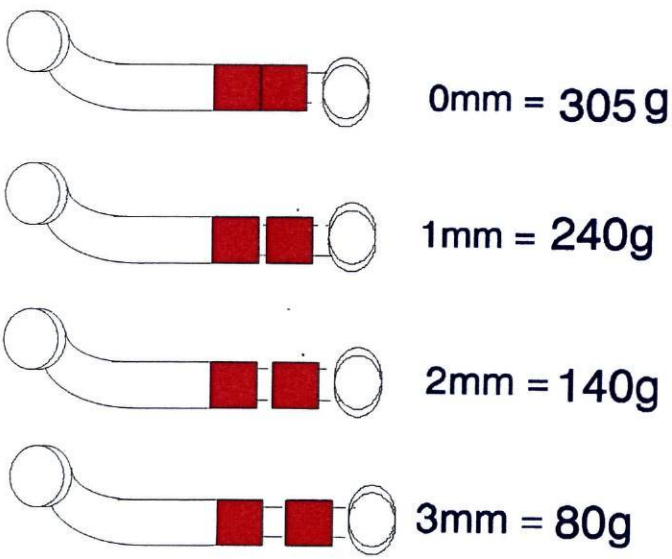
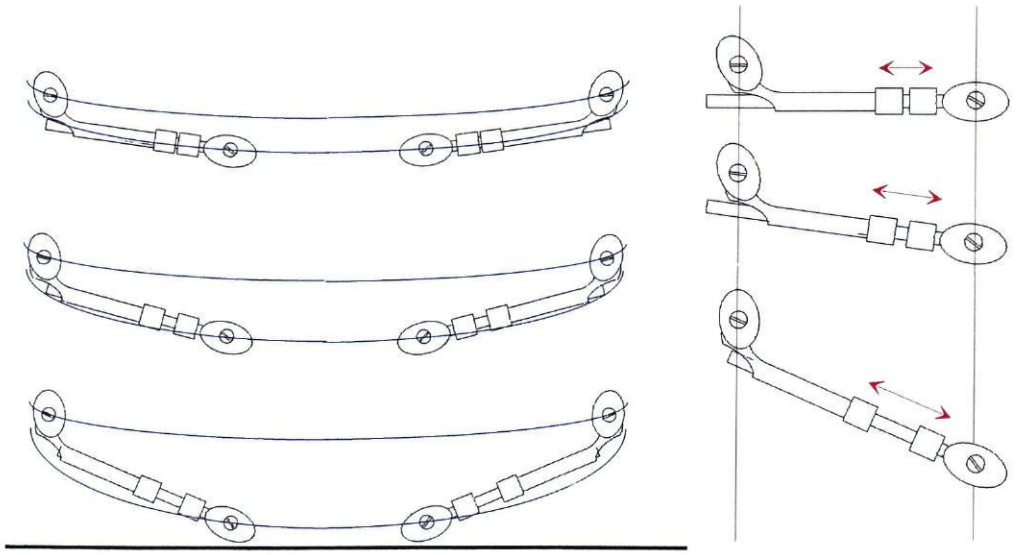


Fig.11- Sistema de fixação da parte inferior da *Biela magnética* e do aparelho colocado.

Este sistema entra em funcionamento sempre que está presente uma força magnética repulsiva (fig.14). Quando os ímanes estão em contacto, a força repulsiva é de 305gr em cada lado, diminuindo para 30gr quando estão separados cerca de 4mm (fig.12).



A



B

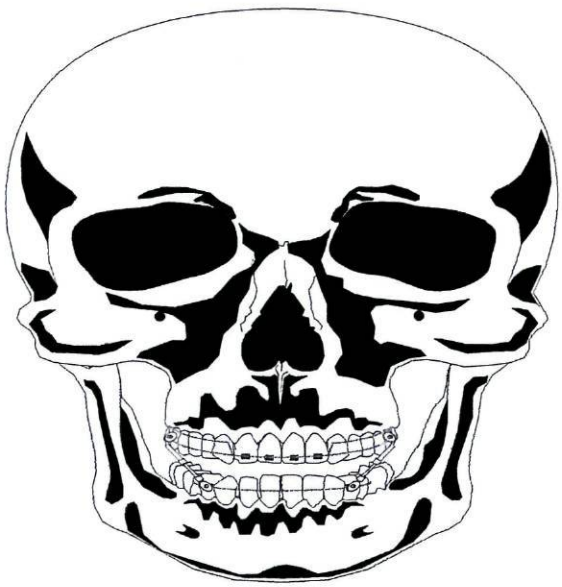
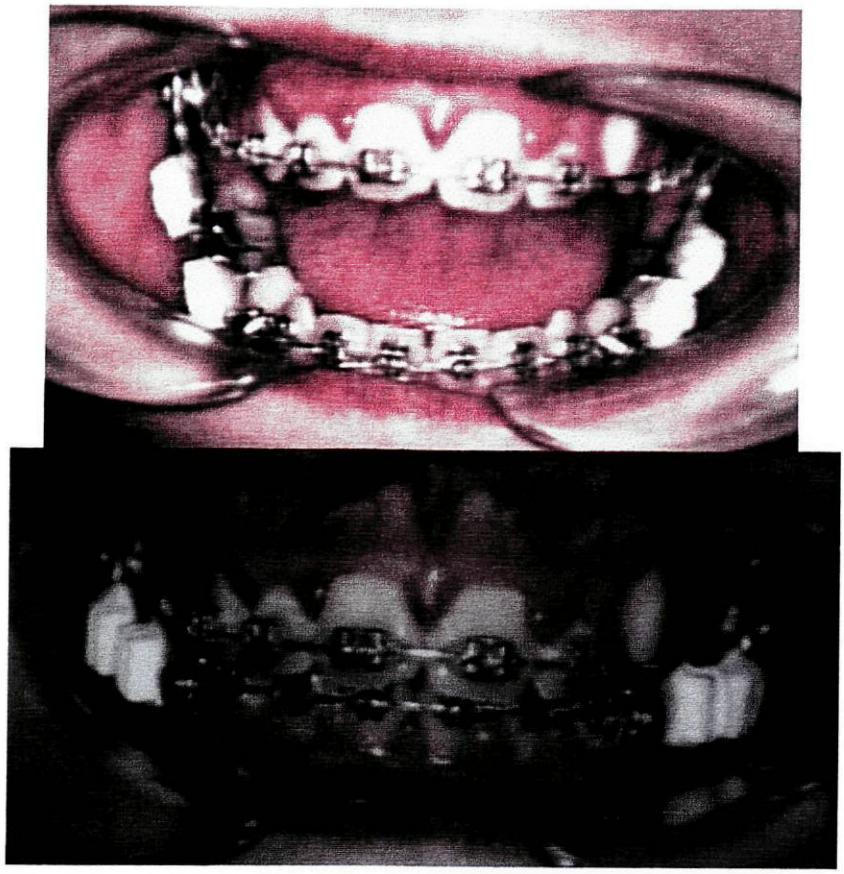
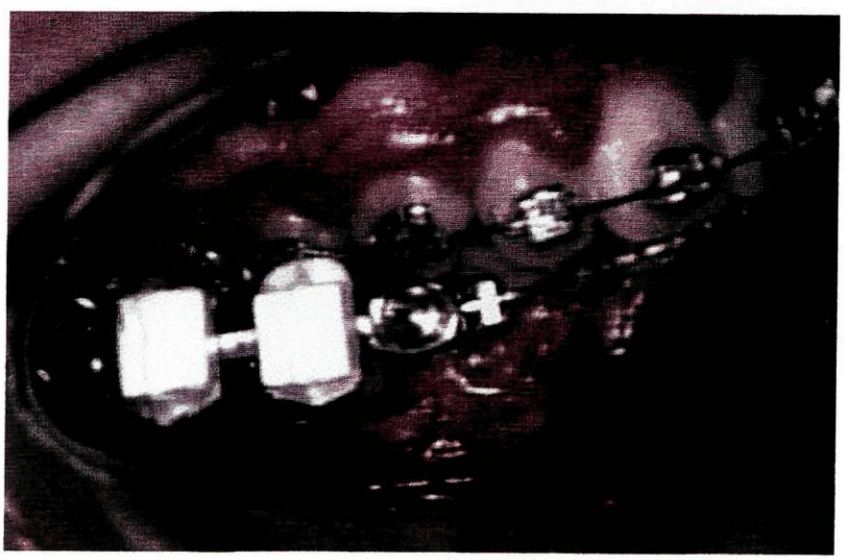


Fig.12.A- Variação da força com a distância: quando os ímanes se encontram em contacto, a força de repulsão é de 305gr em cada lado. A uma distância de 3mm existe uma força de 80gr. B- Funcionamento esquemático em vista frontal e lateral.



A



B

Fig.13- Funcionamento da *Biela magnética* : A-Vista frontal com boca aberta e em oclusão. B- Vista lateral.

A *Biela magnética* é reactivada através da adição de pequenos ímanes de $Nd_2Fe_{14}B$ 5mm x 3mm x 2mm (E.M.), revestidos totalmente com policloreto de vinilo.

Estes ímanes são fixados no tubo inferior , sendo usado acrilico foto-polimerizável para a sua fixação, permitindo que a activação se faça em poucos minutos (fig.14).

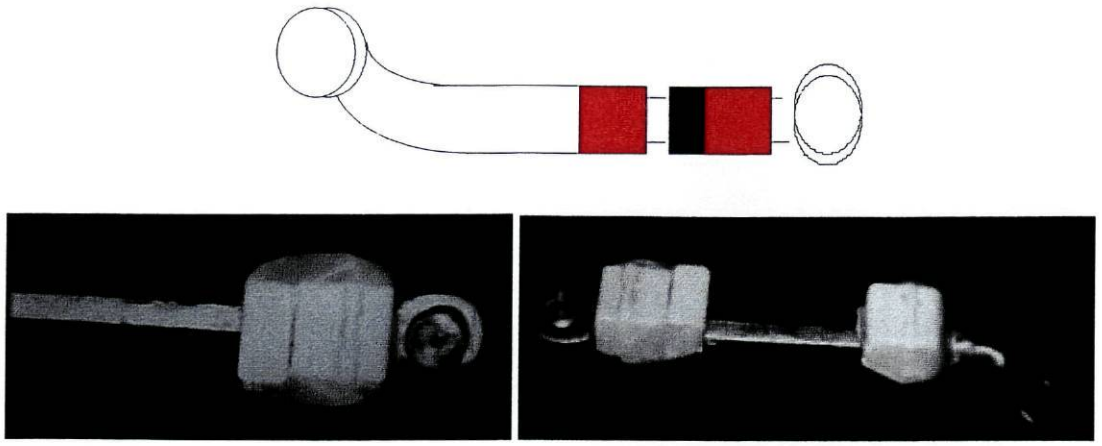


Fig.14- Activação da *Biela magnética*, através da adição de um íman $Nd_2Fe_{14}B$ 5mm x 3mm x 2mm (E.M.).

APARELHO DE R/X

O aparelho de R/X usado neste estudo, para realizar as teleradiografias, foi o Rotograph Plus (Villa Sistemi Medicali 20090 Buccinasco).

As teleradiografias "in norma lateralis" foram tiradas sempre pelo mesmo técnico, usando a técnica de curta focagem , sendo a distância do foco ao filme de 1,55m, e a distância do plano sagital médio ao filme de 0,10m.

O raio principal era perpendicular ao filme, passando pelo canal auditivo externo.

O paciente estava de pé, tendo sido usado o cefalostato, para permitir uma correcta orientação da sua cabeça, de forma que houvesse uma sobreposição das olivas direita e esquerda evitando uma imagem dupla das estruturas cranianas.

Foi usado o Plano de Frankfort como referência, estando o sistema munido dum ponteiro luminoso para esse fim.

METODOS CEFALOMÉTRICOS UTILIZADOS

As mudanças, esqueléticas e dentárias, que ocorreram durante o tratamento, foram avaliadas por estudo cefalométrico, através de teleradiografias feitas com o paciente em oclusão cêntrica.

Para cada caso estudado, a primeira teleradiografia foi tirada antes do tratamento, não existindo um intervalo maior de duas semanas até á colocação do aparelho.

A segunda teleradiografia foi feita no final do tratamento, depois de se ter conseguido obter um contacto oclusal posterior estável, e uma coincidência da relação em oclusão cêntrica, com a relação de intercuspidação máxima.

As teleradiografias têm uma deformação das medidas lineares na ordém dos 6,9% em relação ao plano médio que não foi corrigida neste estudo.

Foi digitalizado o traçado cefalométrico em computador, utilizando uma mesa digitalizadora Numonic (Numonics Corp., Montgomeryville, Pa.), e um programa de software Prescription Planner/Portrait (RX Data Design.Inc., Ooltewah, Tenn.). Quando não havia coincidência das imagens das estruturas esqueléticas bilaterais, um ponto médio entre a imagem da estrutura esquelética do lado esquerdo, e do lado direito, foi tomado como referência.

Vinte teleradiografias foram novamente traçadas e digitalizadas uma segunda vez, pelo mesmo operador, duas semanas mais tarde.

Trinta e sete pontos foram digitalizados para cada traçado cefalométrico, e 28 medidas cefalómetricas foram analisadas , incluindo 8 medidas angulares e 20 lineares (tabela 1).

O resultado de tratamento, e o efeito do crescimento foi estudado através duma combinação de três análises cefalométricas: Ricketts, McNamara e Pancherz, permitindo colocar em evidência as modificações esqueléticas e dentárias ao longo do tratamento (fig.15).

Pontos de referência:

co (condilium) - ponto postero-superior na curvatura da cabeça do condilo, determinado pela bissectriz do ângulo formado pelas linhas tangentes ao bordo superior e posterior do condilo, e paralelo á linha oclusal (L.O.) e á perpendicular á linha oclusal (OLp) respectivamente.

ii (incisivo inferior) - ponto incisivo, no bordo incisivo, do incisivo central inferior mais avançado.

is (incisivo superior) - ponto incisivo, no bordo incisivo, do incisivo central superior mais avançado.

mi (molar inferior) - ponto de contacto mesial, do primeiro molar inferior permanente, determinado pela tangente perpendicular á linha oclusal (L.O.).
ms (molar superior) - ponto de contacto mesial , do primeiro molar superior permanente, determinado pela tangente perpendicular á linha oclusal (L.O.).
pg (pogonion) - ponto mais anterior da sinfise mentoniana, determinada pela tangente perpendicular á linha oclusal (L.O.).
A (subespinhal) - ponto mais posterior do contorno anterior do maxilar, entre a espinha nasal anterior e o processo alveolar.
n (nasion) - limite anterior da sutura fronto-nasal.
s (sella) - centro da sela turca. É o ponto médio da fossa pituitária.
gn (gnation) - ponto mais inferior e anterior do contorno da sínfise, determinado pela bissectriz do ângulo formado pelo plano facial com o plano mandibular.
pt (pterigoideo) - ponto mais superior do buraco redondo maior, localizado ao nível do ponto mais posterior da fossa pterigomaxilar.
pm (suprapogonion) - ponto localizado no bordo anterior da sinfise mentoniana, acima do ponto pogonion, e na zona de mudança da curvatura convexa para concava.
xi (centro mandibular) - ponto localizado no centro geométrico do ramo mandibular.
po (porion)- ponto médio e mais alto do bordo superior do canal auditivo externo.
or (infraorbitário) - ponto mais inferior do bordo inferior da orbita.

Planos de referência:

Plano de Frankfort - plano formado pela união do porion e do ponto orbitário.
Plano vertical pterigoideo - plano perpendicular ao plano de Frankfort e que passa pelo ponto Pt.
Plano oclusal - plano que vai do bordo inferior do incisivo superior á cuspide distovestibular do primeiro molar superior permanente.
Plano OLp - plano formado por uma linha perpendicular ao plano oclusal e que passa pela sela turca (plano de Pancherz).
Plano da base do crâneo - plano formado pela união do nasion e do basion.
Plano facial - plano formado pela união do nasion e pogonion.
Plano estético - plano que une a ponta do nariz á ponta do mento.
Plano dentário - plano formado pela união do ponto A e do pogonion.
Plano mandibular - plano formado pela união do ponto mentoniano e antegonial.
Plano palatino - plano formado pela união da espinha nasal anterior e da espinha nasal posterior.

Plano SA/PE - plano formado pela união do ponto mais superior da parede anterior da sela turca, com o ponto médio da imagem da grande asa do esfenoide, direita e esquerda, onde faz a intersecção com o planum esfenoidal.

Medidas angulares :

1. Eixo facial de Ricketts - eixo formado pelos pontos Pt-Gn.
2. Ângulo facial de Downs - ângulo formado pelo plano facial Na-Pog, com o plano de Frankfort.
3. Ângulo do plano mandibular - ângulo formado entre o plano de Frankfort e o plano mandibular .
4. Altura facial inferior - ângulo do vector oral (ENA-Xi-Pm).
5. Ângulo do arco mandibular - ângulo complementar do eixo do corpo mandibular e do eixo condiliano (DC-Xi-Pm).
6. Ângulo do plano de Frankfort com o plano oclusal.
7. Ângulo do incisivo inferior com o plano A-Pog.
8. Ângulo do incisivo superior com o plano SA/PE.

Medidas lineares :

1. Convexidade - distância do ponto A ao plano Na/Pog
2. Distância do ponto A ao plano OLp.
3. Distância do ponto Pog. ao plano OLp.
4. Distância do ponto Condilium ao ponto Gn.
5. Distância do ponto Condilium ao plano Olp.
6. Sobremordida horizontal (overjet) - distância medida sobre o plano de oclusão , entre os pontos *ii* e *is*.
7. Distância do incisivo inferior ao plano Apo.
8. Distância do incisivo superior ao plano OLp.
9. Distância do molar superior ao plano OLp.
10. Distância do incisivo inferior ao plano OLp.
11. Distância do molar inferior ao plano OLp.
12. Relação molar - MS/Olp - MI/Olp.
13. Mudança de posição do incisivo central superior, no maxilar - IS/Olp - A/OLp.
14. Mudança de posição do incisivo central inferior, na mandibula - II/Olp - Pg/Olp.
15. Mudança de posição do primeiro molar superior, no maxilar - MS/Olp - A/Olp.
16. Mudança de posição do primeiro molar inferior, na mandibula - MI/Olp - Pg/Olp.
17. Distância do molar superior ao plano palatino.

18. Distância do molar inferior ao plano mandibular.
19. Deslocamento mandibular Pg/Olp + Co/Olp.
20. Distância do lábio inferior ao plano estético de Ricketts.

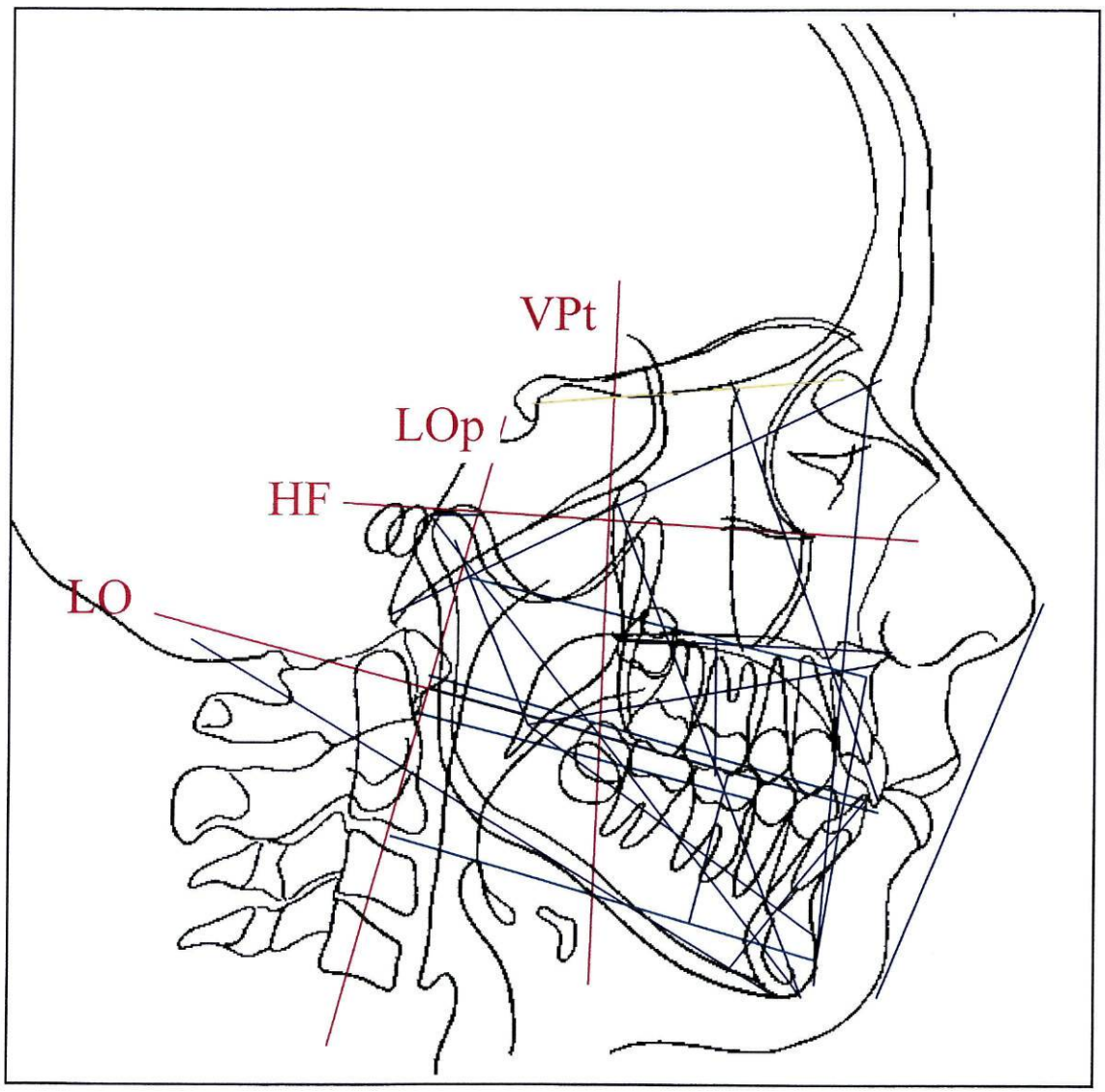


Fig.15- Traçado cefalométrico computorizado usado na avaliação das mudanças esqueléticas e dentárias ao longo do tratamento.

MEDIDAS ANGULARES
Eixo facial (NaBa-PtGn)
Angulo facial (Plano de Frankfort - Na-Pog)
Plano de Frankfort - plano mandibular (MeAg)
Altura facial inferior (ENA-XiPm)
Arco mandibular (DC-XiPm)
Plano de Frankfort - plano oclusal
II - A/po
IS - plano SA/PE
MEDIDAS LINEARES
Convexidade
A - OLp
Pog - OLp
Co - Gn
Co - OLp
Overjet
II - A/Po
IS - Olp
MS - Olp
II - Olp
MI - Olp
MS/Olp - MI/Olp
IS/Olp - A/Olp
II/Olp - Pg/Olp
MS/Olp - A/Olp
MI/Olp - Pg/Olp
MS - Plano palatino
MI - Plano mandibular
Pg/Olp + Co/Olp
Linha E com registo no Stomium

Tabela 1.- Medidas cefalométricas usadas para avaliação das modificações dentárias e esqueléticas ao longo do tratamento.

ANALISE DO ERRO DE MEDIÇÃO

Várias situações podem contribuir para o aparecimento de erros num estudo cefalométrico deste tipo.

Assim, podemos dividir os erros em três parametros: erros de projecção radiográfica, erros do sistema de medição, e erros na identificação das estruturas.

Erros de projecção radiográfica

Em relação aos erros de projecção radiográfica, devemos distinguir os que provêm da ampliação e aqueles que advêm da distorção radiográfica, afim de os minimizar.

Ampliação da imagem radiográfica

A ampliação da imagem, corresponde ao alargamento do tamanho real do objecto, e afecta as medidas lineares. A percentagem da ampliação está em relação com a distância foco-objecto , e objecto-filme, de acordo com a formula:

%Ampliação = {foco-filme / (foco-filme) - (objecto-filme)} -1 x 100.

O alargamento das medidas lineares foi de 6,9% em relação ao plano sagital médio, e não foi corrigido neste estudo, por não se necessitar dos valores reais para a avaliação e comparação dos métodos usados.

Distorção da imagem radiográfica

A distorção da imagem radiográfica ocorre devido ás ampliações provocadas por estruturas que estão em diferentes planos.

Como nem todas as estruturas usadas na análise cefalométrica estão localizadas no plano sagital médio, elas estão sujeitas a distorção devido á sua localização numa diferente profundidade de campo. Nestes casos, tanto as medidas lineares como as medidas angulares são afectadas.

Como as estruturas que não estão localizadas no plano sagital médio são estruturas bilaterais, dando uma dupla imagem radiográfica, o erro provocado pela distorção foi compensado através da escolha do ponto médio entre a imagem da estrutura esquelética do lado esquerdo e do lado direito.

A possivel má posição do paciente no cefalostato também contribui para haver uma distorção da imagem radiográfica, que se traduz num erro das medidas lineares e angulares. No entanto, Ahlqvist e colaboradores [2, 1] demonstraram que quando as más posições da cabeça são de pouca magnitude,

a projecção total do erro é de pouca importância. O ângulo de distorção nunca excede +-0,5° para rotações da cabeça até +-5°. Rotações acima de 5° são normalmente detectadas pelo examinador experiente, devido á distorção das imagens radiográficas obtidas.

Assim, nesta investigação, todas as radiografias foram realizadas pelo mesmo técnico, sobre as mesmas condições, tendo sido usado o cefalostato para orientação da cabeça , segundo o plano de Frankfort, de forma que houvesse uma sobreposição das olivas direita e esquerda.

Todas as radiografias que levantavam suspeitas de uma modificação da orientação da cabeça do paciente foram repetidas.

Erros do sistema de medição

Outro factor que contribui para o aparecimento de erros, é o sistema de medição.

Os erros inerentes ao sistema de medição, estão relacionados com a minucia do sistema de captação e de precisão com que um ponto do filme ou do traçado, pode ser identificado. Este sistema permitiu obter uma exactidão de 0,1mm, tendo a mesa digitalizadora sido préviamente calibrada através dum programa de software (Numonics Corp.).

Erros na identificação das estruturas

A maior fonte de erros cefalometricos, são os que provêm da identificação das estruturas . Alguns factores podem ser apontados como responsáveis.

O primeiro refere-se á qualidade da imagem radiográfica. Neste estudo, todas as radiografias foram feitas com filmes de alta qualidade afim de minimizar o erro provocado pela qualidade de imagem.

O segundo factor é a precisão da definição da estrutura, e a sua reprodução.

O terceiro factor, diz respeito á experiência e sentido de interpretação do operador.

Afim de ser detectado o erro atribuido a estes dois factores, 20 radiografias foram escolhidas ao acaso, e foram digitalizadas uma segunda vez, pelo mesmo operador, duas semanas mais tarde, e nas mesmas condições.

Definição do erro aleatório

Os erros na localização dos pontos de referência em combinação com as medidas individuais, lineares e angulares, obtidas pela digitalização do traçado cefalométrico , foram estimadas através da equação de Dalberg (1940)

$$SE = \sqrt{\frac{\sum d^2}{2n}}$$

onde d^2 representa o quadrado das diferenças entre duas medidas cefalométricas, e n o número de registos.

O erro das medidas angulares não excedeu 0.9°, e o erro das medidas lineares não excedeu 0,6 mm (tabela 2).

ANALISE ESTATISTICA

As médias aritméticas e o desvio padrão foram calculados para cada variável cefalométrica, bem como para a idade dos pacientes antes e depois do tratamento, e para o tempo total de uso do aparelho funcional.

Foi usado o teste t de Student na análise estatistica , para comparação das mudanças ocorridas durante o periodo de avaliação de ambos os grupos.

Os níveis de significância usados foram $p<0,05$ (*), $p<0,01$ (**), e $p<0,001$ (***). Não existe diferença significativa para o nivel de significância $p\geq0,05$(N.S.).

ERROS DE MEDIÇÃO		
	MEDIDAS ANGULARES	**DALBERG**
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	0,5
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	0,8
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	0,6
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	0,6
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	0,9
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	0,8
7	II - A / Pog	0,7
8	IS - Plano SA / PE	0,5
	MEDIDAS LINEARES	
9	Convexidade (A - Na / Pog)	0,3
10	A - OLp	0,5
11	Pog - OLp	0,5
12	Co - Gn	0,3
13	Co - Olp	0,5
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	0,1
15	II - A / Pog	0,3
16	IS - OLp	0,4
17	MS - OLp	0,5
18	II - OLp	0,4
19	MI - OLp	0,4
20	MS / Olp - MI / OLp	0,4
21	IS / Olp - A / Olp	0,5
22	II / Olp - Pg / OLp	0,4
23	MS / Olp - A / OLp	0,5
24	MI / Olp - Pg / OLp	0,6
25	MS - Plano palatino	0,3
26	MI - Plano mandibular	0,4
27	Pg / Olp + Co / Olp	0,6
28	Linha E com registo no Stomium	0,5

Tabela 2 - Análise estatistica do erro de medição.

III. RESULTADOS

Durante o periodo de observação, houve uma melhoria das relações sagitais, que se traduzem por mudanças esqueléticas e dentárias.

Após o tratamento com a *Biela magnética*, obteve-se uma relação molar e canina de Classe I, em todos os casos, e a distância entre a oclusão cêntrica e a relação cêntrica não excedeu 1mm no final do tratamento, em ambos os grupos.

Os resultados das modificações esqueléticas e dentárias, ocorridas durante o tratamento, podem ser vistos na tabela 3 e 4, e, através das sobreposições cefalométricas (ver anexos).

Foi usado o método de sobreposição das estruturas estáveis da base craneana anterior, com registo no ponto médio entre a grande asa direita e esquerda do esfenoide, onde intersectam o plano esfenoidal.

Os dados cefalométricos recolhidos antes e depois do tratamento, podem ser consultados nos anexos (E - grupo de estudo; C - grupo de controle).

Mudanças dentárias ocorridas durante o tratamento

Durante o periodo de tratamento, os molares superiores foram distalizados em 40% dos casos (variável 23), tendo a sua posição ficado inalterada em 20% dos casos. Em média, os molares distalizaram 0,2mm, D.P.=2 durante o tratamento. O maior movimento distal foi de 6mm no caso E18 (gráfico 1).

No grupo de controle, houve uma distalização média de 1,1mm, D.P.=2,4 . A diferença entre o grupo de estudo e o grupo de controle não foi estatisticamente significativa, como se pode verificar na tabela 5 .

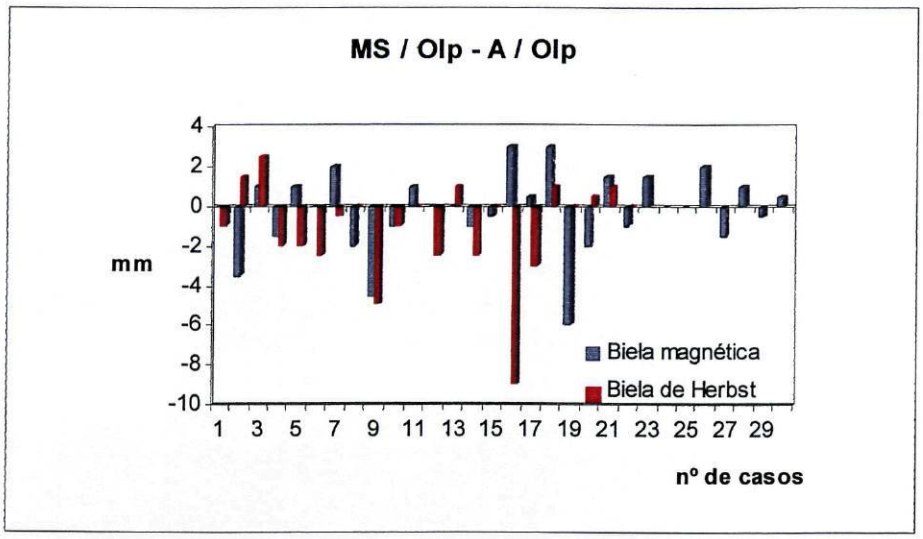


Gráfico 1 - Posição do primeiro molar superior em relação á base maxilar, no grupo tratado com a *Biela magnética*, e no grupo tratado com a biela de Herbst.

Os molares superiores intruíram em 20% dos casos (variável 25), tendo havido uma extrusão molar em 70% , e uma manutenção da sua posição em 10%. Em média, houve uma extrusão molar de cerca de 0,9mm, D.P.=1,8 durante o periodo de tratamento. A intrusão máxima obtida foi de 2mm no caso E04 (gráfico - 2).

No grupo de controle houve uma extrusão média de 1,1mm, D.P.=1,3 .

A diferença entre o grupo de estudo e o grupo de controle não foi estatisticamente significativa (tabela 5).

Houve uma extrusão do molar inferior em 100% dos casos (variável 26), tendo-se obtido um valor médio de 3,1mm, D.P.=2,0 . O gráfico 2 mostra a diferença dos valores antes e depois do tratamento, para as variáveis 25 e 26. A extrusão máxima encontrada foi de 7mm no caso E01 . No grupo de controle, a extrusão média do molar inferior foi de 3,1mm, D.P.=1,4.

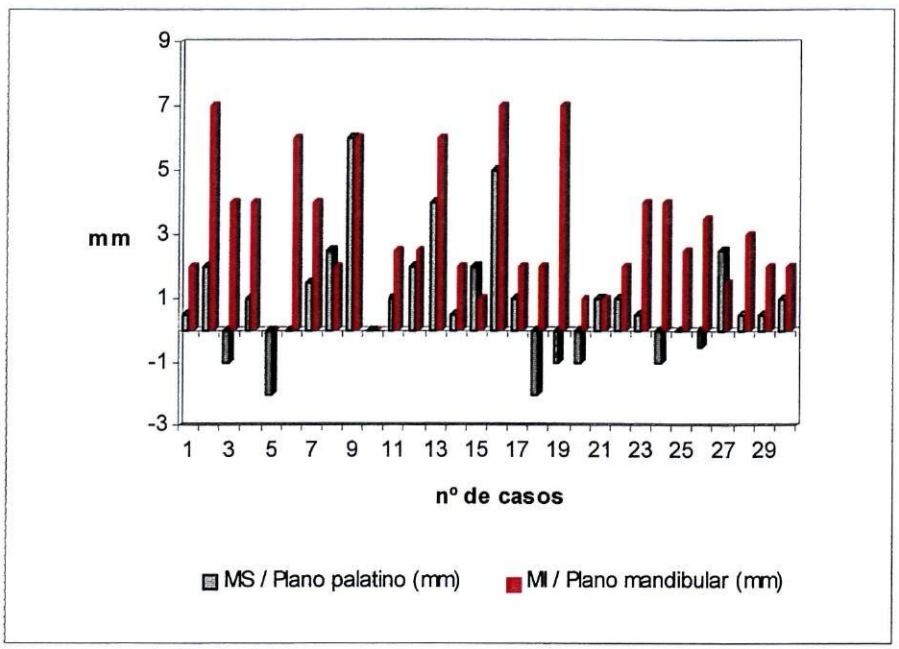


Gráfico 2 - Variação da posição vertical do molar superior e do molar inferior no grupo de estudo.

O primeiro molar inferior avançou em 73% dos casos (variável 24), tendo-se registado a maior diferença no caso E12, com 9,5mm. O molar inferior avançou em média 1,6mm, D.P.=2,7 no grupo de estudo, e 2,0mm, D.P.=1,7 no grupo de controle, não tendo sido registada uma diferença significativa entre os dois grupos.

A relação molar final, foi obtida através de um aumento do comprimento mandibular (variável 12), de um movimento distal dos molares maxilares (variável 23), e de um movimento mesial dos molares inferiores (variável 24).

No final do tratamento, notou-se um avanço do incisivo inferior em 70% dos casos (variável 22). Nos restantes 30% não houve práticamente alteração da posição (gráfico 3). Em média, a diferença na modificação da posição do incisivo inferior foi de 1,9mm, D.P.=2,2 para o grupo de estudo, e de 1,3mm, D.P.=1,9 para o grupo de controle (tabela 5).

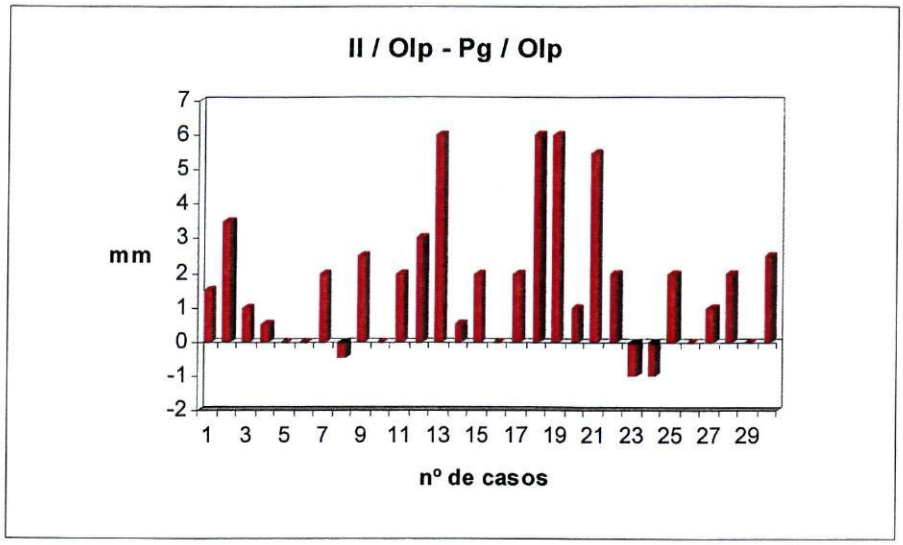


Gráfico 3 - variação da posição sagital do incisivo inferior em relação á base mandibular, no grupo de estudo.

Houve uma inclinação palatina do incisivo superior em todos os casos, com uma média de 10,1°, D.P.=6,1 (variável 8). Conforme se pode observar no gráfico 4, esta inclinação teve uma expressão máxima no caso E05 , que corresponde ao caso que apresentava inicialmente a maior sobremordida horizontal. Não foram encontrados valores estatisticamente significativos em relação ao grupo de controle (tabela 5).

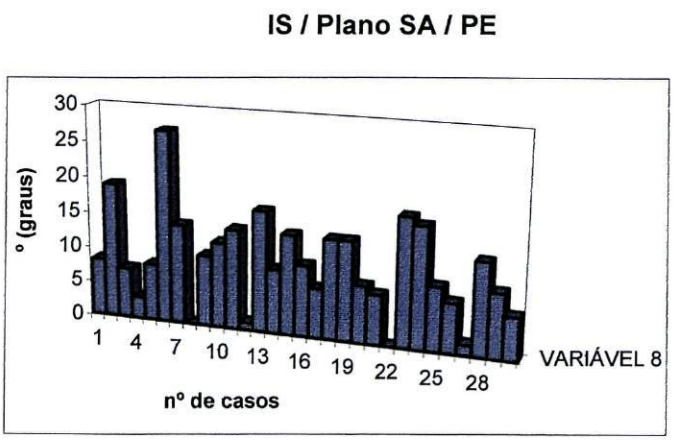


Gráfico 4 - Mudanças ocorridas na inclinação do incisivo superior durante o tratamento com a *Biela magnética.*

Durante o periodo de tratamento, a sobremordida horizontal, e a relação molar sagital melhoraram nos dois grupos. No gráfico 5 é possivel verificar as diferenças obtidas na relação da sobremordida horizontal e relação molar

sagital, antes e depois do tratamento, no grupo de estudo e no grupo de controle.

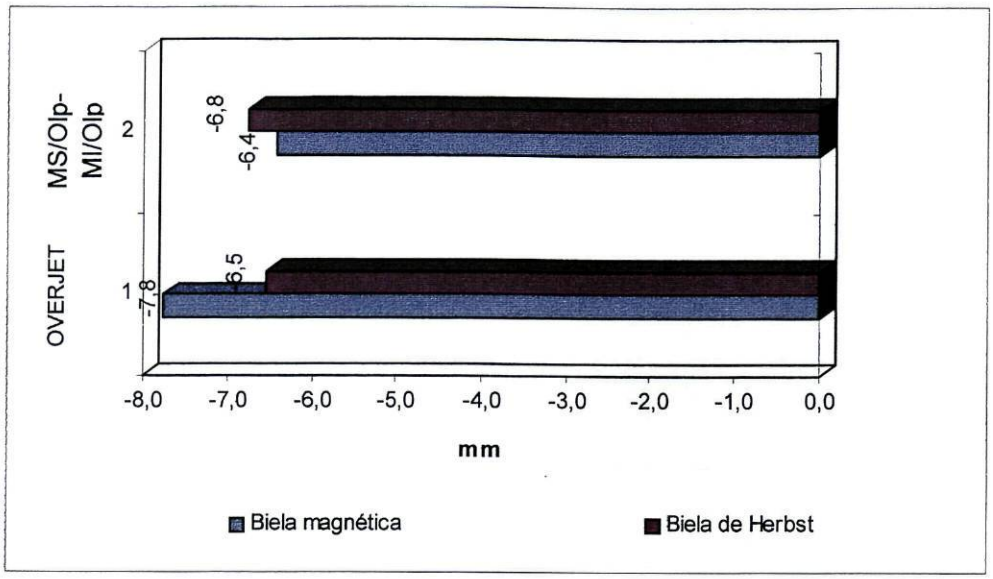


Gráfico 5 - Diferenças ocorridas durante o tratamento, na sobremordida horizontal, e na relação molar sagital, nos dois grupos.

Mudanças esqueléticas ocorridas durante o tratamento

Durante o periodo de tratamento, o maxilar avançou em 84% dos casos (variável 10), tendo-se mantida inalterada em 10% (gráfico 6). Apenas em 6% houve um reposicionamento posterior do maxilar (1,5mm). Em média, durante o periodo de tratamento o maxilar deslocou-se anteriormente de 3,2mm, D.P.=3,3.

No grupo de controle, houve um deslocamento anterior médio do maxilar de 1,5mm, D.P.=2,2 ($p<0,05$).

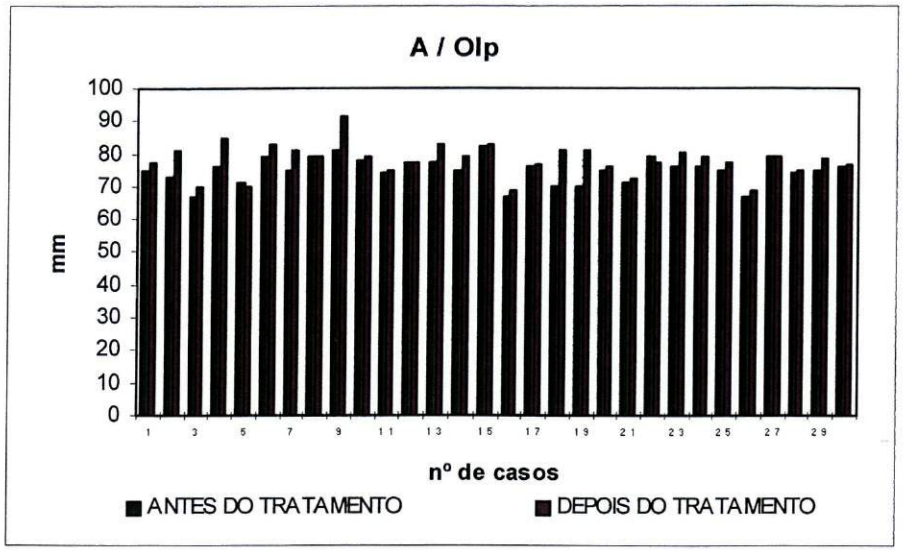


Gráfico 6 - Posição da base maxilar antes e depois do tratamento com a *Biela magnética.*

Notou-se um crescimento mandibular em 100% dos casos (variável 27), tendo-se registado um valor médio de 6,8mm, D.P.=4,1 no grupo de estudo, e de 5,2mm, D.P.=2,9 no grupo de controle. No gráfico 7 é possivel apreciar o alongamento madibular que houve durante o tratamento.

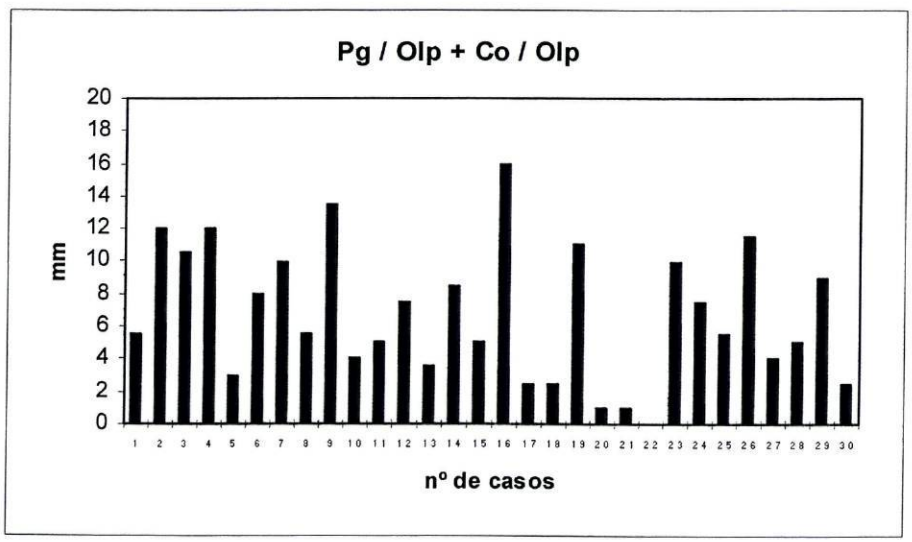


Gráfico 7 - Variação do deslocamento total mandibular no final do tratamento com a *Biela magnética.*

O crescimento mandibular excedeu o crescimento maxilar em 3,6mm. As mudanças no padrão de crescimento melhoraram as relações entre as bases maxilares, em todos os individuos.

O eixo facial manteve-se estável durante o tratamento, não se tendo evidenciado grandes rotações mandibulares.

Mudanças ocorridas no plano oclusal

Durante o periodo de tratamento o plano de oclusão sofre uma inclinação para baixo, em 56,8% dos casos (com um máximo de 6°). Em 16,6% dos casos encontrou-se uma inclinação para cima, e em 26,6% não sofreu alteração. Em média, o plano oclusal inclina-se para baixo cerca de 0,9°, D.P.=3,5 .

No grupo de controle, também houve uma inclinação média do plano oclusal de 0,3°, D.P.=2,2 . As diferenças entre o grupo de controle e o grupo de estudo não são estatisticamente significativas .

A correcção do overjet, foi conseguida através do aumento do comprimento mandibular (variável 12), em combinação com o movimento mesial dos incisivos inferiores (variável 18), com a sua inclinação vestibular (variável 7) , e , também com a inclinação palatina dos incisivos superiores (variável 8).

No gráfico 8 estão as principais modificações ocorridas durante o tratamento com o aparelho de Herbst e com a *Biela magnética*.

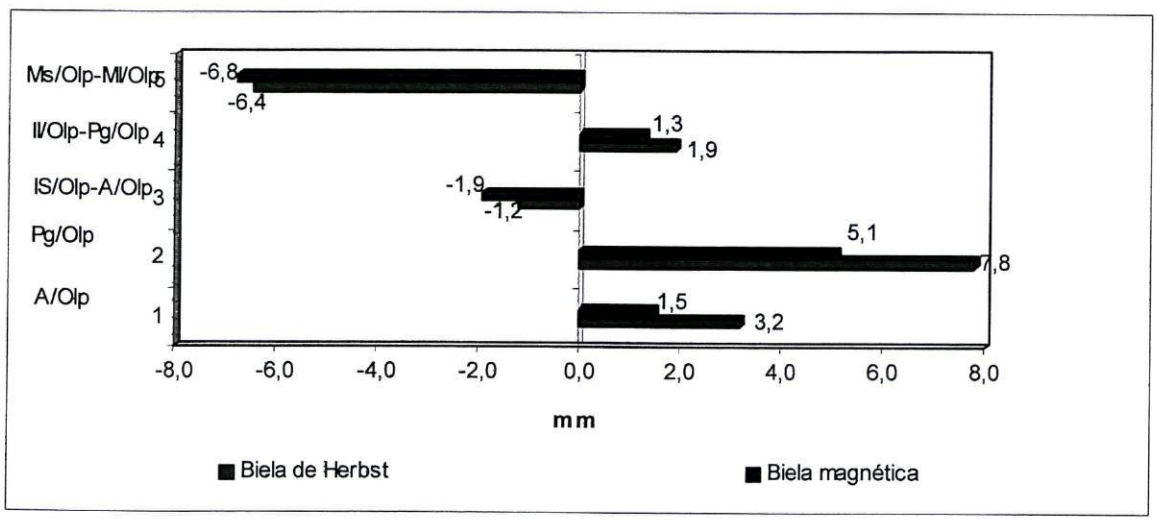


Gráfico 8 - Mudanças esqueléticas e dentárias (mm) que contribuiram para as alterações do overjet e da relação sagital molar, em 30 casos de más oclusões de Classe II divisão 1 tratadas com a *Biela magnética*, e em 22 casos idênticos tratados com a biela de Herbst.

BIELA MAGNÉTICA (n=30)

		ANTES DO TRATAMENTO		DEPOIS DO TRATAMENTO		DIFERENÇA	
	MEDIDAS ANGULARES	***Média***	***Desvio Padrão***	***Média***	***Desvio Padrão***	***Média***	***Desvio Padrão***
1	NaBa - PtGn (ebxo facial)	89,4	3,1	89,4	3,6	-0,1	1,4
2	Plano de Frankfurt - Na/Pog (ângulo facial)	83,2	2,9	85,6	2,8	2,4	2,8
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	27,2	4,6	26,0	4,5	-1,2	3,0
4	ENA - XiPm (altura facial inferior)	44,9	4,4	46,2	4,5	1,4	2,3
5	DC - XiPm (arco mandibular)	26,7	7,2	29,4	5,3	2,8	4,1
6	Plano de Frankfurt - plano oclusal	11,4	4,0	12,3	3,6	0,9	3,5
7	II - APog	19,4	4,9	28,5	3,4	9,1	3,9
8	IS - Plano SA / LCE	66,2	6,4	76,2	7,2	10,1	6,1
	MEDIDAS LINEARES						
9	Convexidade (Ponto A)	4,9	2,3	3,6	2,5	-1,3	1,8
10	A - OLp	75,4	3,6	78,5	4,7	3,2	3,3
11	Pog - OLp	74,6	4,7	82,4	5,1	7,8	3,8
12	Co - Gn	104,4	7,5	113,4	9,4	9,1	5,4
13	Co - Olp	10,2	2,7	9,2	3,0	-1,0	1,9
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	10,6	1,8	2,8	0,7	-7,8	1,9
15	II - APog	-0,3	1,7	2,8	1,7	3,1	1,7
16	IS - OLp	85,1	4,4	87,1	4,4	2,0	3,5
17	MS - OLp	52,5	3,4	55,4	4,1	2,9	3,1
18	II - OLp	74,4	4,3	84,1	4,8	9,7	4,3
19	MI - OLp	49,2	3,6	58,5	4,2	9,4	3,4
20	MS/Olp - MI/OLp	3,3	1,3	-3,1	1,4	-6,4	1,8
21	IS/Olp - A/Olp	9,7	2,1	8,5	2,4	-1,2	2,4
22	II/Olp - Pg/OLp	-0,2	2,6	1,7	3,5	1,9	2,2
23	MS/Olp - A/OLp	-22,9	2,2	-23,1	2,3	-0,2	2,0
24	MI/Olp - Pg/OLp	-25,4	2,9	-23,8	3,1	1,6	2,7
25	MS - plano palatino	20,8	2,3	21,8	3,2	0,9	1,8
26	MI - plano mandibular	30,0	3,1	33,1	3,4	3,1	2,0
27	Pg/Olp + Co/Olp	84,8	5,3	91,6	6,4	6,8	4,1
28	Linha E com registo no Stomium	0,9	2,2	0,5	2,4	-0,4	2,6

Tabela 3 - Dados cefalométricos recolhidos antes e depois do tratamento, de 30 casos de Classe II divisão 1, tratados com a *Biela magnética*.

BIELA DE HERBST (n=22)

		ANTES DO TRATAMENTO		DEPOIS DO TRATAMENTO		DIFERENÇA	
	MEDIDAS ANGULARES	***Média***	***Desvio Padrão***	***Média***	***Desvio Padrão***	***Média***	***Desvio Padrão***
1	NaBa - PtGn (eixo facial)	90,7	2,3	90,7	3,0	0,0	1,5
2	Plano de Frankfurt - Na/Pog (ângulo facial)	84,9	2,7	87,1	1,4	2,2	2,2
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	24,0	4,3	23,0	4,4	-1,0	3,5
4	ENA - XiPm (altura facial inferior)	43,6	3,4	44,8	3,3	1,2	1,7
5	DC - XiPm (arco mandibular)	28,2	7,2	30,6	6,5	2,3	3,4
6	Plano de Frankfurt - plano oclusal	10,0	2,9	10,3	3,0	0,3	2,2
7	II - APog	22,7	6,1	29,4	4,0	6,7	5,6
8	IS - Plano SA / LCE	67,4	5,3	73,6	8,0	6,2	7,5
	MEDIDAS LINEARES	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	Convexidade (Ponto A)	3,9	2,0	2,7	1,7	-1,2	1,4
10	A - OLp	75,5	3,1	77,0	3,1	1,5	2,2
11	Pog - OLp	76,2	3,5	81,3	3,9	5,1	3,6
12	Co - Gn	106,5	6,9	113,6	5,8	7,2	4,0
13	Co - Olp	11,0	2,4	11,1	3,0	0,1	1,9
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	9,3	1,9	2,8	0,6	-6,5	1,9
15	II - APog	0,4	1,9	3,0	1,7	2,6	2,3
16	IS - OLp	85,7	3,3	85,3	3,4	-0,5	3,1
17	MS - OLp	53,9	2,9	54,3	2,7	0,4	2,8
18	II - OLp	76,1	3,9	82,4	3,3	6,4	3,3
19	MI - OLp	50,5	3,3	57,6	2,8	7,1	3,1
20	MS/Olp - MI/OLp	3,4	2,2	-3,3	1,3	-6,8	2,4
21	IS/Olp - A/Olp	10,2	1,6	8,3	2,7	-1,9	2,5
22	II/Olp - Pg/OLp	-0,2	1,8	1,1	2,3	1,3	1,9
23	MS/Olp - A/OLp	-21,6	3,4	-22,7	1,7	-1,1	2,4
24	MI/Olp - Pg/OLp	-25,8	2,3	-23,7	2,8	2,0	1,7
25	MS - plano palatino	20,7	2,1	21,8	2,2	1,1	1,3
26	MI - plano mandibular	29,9	2,6	33,0	2,1	3,1	1,4
27	Pg/Olp + Co/Olp	87,3	4,5	92,4	4,2	5,2	2,9
28	Linha E com registo no Stomium	0,8	2,0	-0,1	1,7	-0,9	2,4

Tabela 4 - Dados cefalométricos recolhidos antes e depois do tratamento, de 22 casos de Classe II divisão 1, tratados com a biela de Herbst.

		BIELA MAGNÉTICA (n=30)		BIELA DE HERBST (n=22)		P	
	MEDIDAS ANGULARES	***Média***	***Desvio Padrão***	***Média***	***Desvio Padrão***	***SIGNIFICÂNCIA***	
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	-0,1	1,4	0,0	1,5	0,886	N.S.
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	2,4	2,8	2,2	2,2	0,828	N.S.
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	-1,2	3,0	-1,0	3,5	0,864	N.S.
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	1,4	2,3	1,2	1,7	0,799	N.S.
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	2,8	4,1	2,3	3,4	0,668	N.S.
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	0,9	3,5	0,3	2,2	0,431	N.S.
7	II - A / Pog	9,1	3,9	6,7	5,6	0,102	N.S.
8	IS - Plano SA / PE	10,1	6,1	6,2	7,5	0,061	N.S.
	MEDIDAS LINEARES	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	N.S.
9	Convexidade (A - Na / Pog)	-1,3	1,8	-1,2	1,4	0,936	N.S.
10	A - OLp	3,2	3,3	1,5	2,2	0,033	N.S.
11	Pog - OLp	7,8	3,8	5,1	3,6	0,013	N.S.
12	Co - Gn	9,1	5,4	7,2	4,0	0,161	N.S.
13	Co - Oip	-1,0	1,9	0,1	1,9	0,046	N.S.
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	-7,8	1,9	-6,5	1,9	0,032	N.S.
15	II - A / Pog	3,1	1,7	2,6	2,3	0,395	N.S.
16	IS - OLp	2,0	3,5	-0,5	3,1	0,014	N.S.
17	MS - OLp	2,9	3,1	0,4	2,8	0,004	*
18	II - OLp	9,7	4,3	6,4	3,3	0,003	*
19	MI - OLp	9,4	3,4	7,1	3,1	0,021	N.S.
20	MS / Oip - MI / OLp	-6,4	1,8	-6,8	2,4	0,599	N.S.
21	IS / Oip - A / Oip	-1,2	2,4	-1,9	2,5	0,301	N.S.
22	II / Oip - Pg / OLp	1,9	2,2	1,3	1,9	0,296	N.S.
23	MS / Oip - A / OLp	-0,2	2,0	-1,1	2,4	0,204	N.S.
24	MI / Oip - Pg / OLp	1,5	2,7	2,0	2,7	0,496	N.S.
25	MS - Plano palatino	0,9	1,8	1,1	1,3	0,621	N.S.
26	MI - Plano mandibular	3,1	2,0	3,1	1,4	0,920	N.S.
27	Pg / Oip + Co / Oip	6,8	4,1	5,2	2,9	0,114	N.S.
28	Linha E com registo no Stomium	-0,4	2,6	-0,9	2,4	0,445	N.S.

Tabela 5 - Alterações cefalométricas ocorridas no grupo de estudo e no grupo de controle.

IV. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Um dos objectivos deste estudo era avaliar as modificações esqueléticas e dentárias que ocorreram durante o periodo de tratamento com a *Biela magnética*, em pacientes com más oclusões de Classe II divisão 1, retromandibulias, e, compará-los com os resultados obtidos com a biela de Herbst, num grupo idêntico.

As amostras tratadas com a *Biela magnética* são comparáveis, não só no que diz respeito ao sexo e idade mas também quanto aos resultados obtidos.

Todos os pacientes foram tratados durante o periodo de crescimento, com aparelho fixo, e sem extracções.

A selecção inicial do tipo de pacientes neste estudo, foi feita de acordo com determinados parâmetros cefalométricos.

O tipo de análise feita foi baseada em função de valores que pudessem indicar o padrão de crescimento do paciente, principalmente no que se refere ao crescimento e rotação mandibular.

Após a análise dos resultados, não se encontram diferenças significativas entre o grupo de estudo e o grupo de controle, nomeadamente no que diz respeito ás variáveis que representam o efeito do tratamento na oclusão, e na relação sagital molar .

Portanto, os pacientes destes dois grupos, responderam de forma semelhante á terapêutica instituída.

No grupo de controle, a mandibula foi colocada logo de início numa posição avançada de classe I (Wieslander 1993) [79]. Alguns autores colocam desde logo a mandibula numa relação de bordo a bordo incisivo (Shiavoni 1992, Pancherz 1979) [64, 56] enquanto outros utilizam a regra dos 2/3 do teste condiliano ou capacidade propulsiva (Chateau 1949) [51]. Não há até ao momento nenhum trabalho publicado na literatura ortodôntica, que faça a comparação entre as várias formas de activação da biela de Herbst.

A melhoria observada nas relações oclusais sagitais nos casos tratados com a *Biela magnética* e com o aparelho de Herbst, foram obtidas através de mudanças esqueléticas e dentárias aproximadamente em partes iguais (gráfico 9 e 10).

Além dum possivel efeito estimulador no crescimento mandibular, o tratamento com a *Biela magnética* resultou numa movimentação mesial dos dentes mandibulares, e numa movimentação distal dos dentes maxilares, todos eles com influência na transformação de uma má oclusão de Classe II numa oclusão neutral.

Os resultados deste estudo permitem confirmar um bom controle do tipo de crescimento nos pacientes tratados. Não se conseguiu pôr em evidência, modificações significativas dos valores relativos á tipologia, na comparação do grupo de controle com o grupo de estudo, ou dentro da mesma amostra.

O ligeiro aumento da altura facial inferior, é considerada como sendo o resultado da extrusão dos molares mandibulares.

Com este tipo de tratamento era esperado encontrar uma rotação posterior mandibular, com um aumento da altura facial inferior. No entanto, o plano mandibular não apresentou uma alteração significativa. Esta situação pode ser o resultado de um processo de remodelação da mandibula.

O processo de remodelação do ângulo goniaco, com tendencia a não modificar a sua forma, pode ser interpretado como um mecanismo compensatório mediado pela matriz dos tecidos moles, regulado para manter a forma original da mandibula [5].

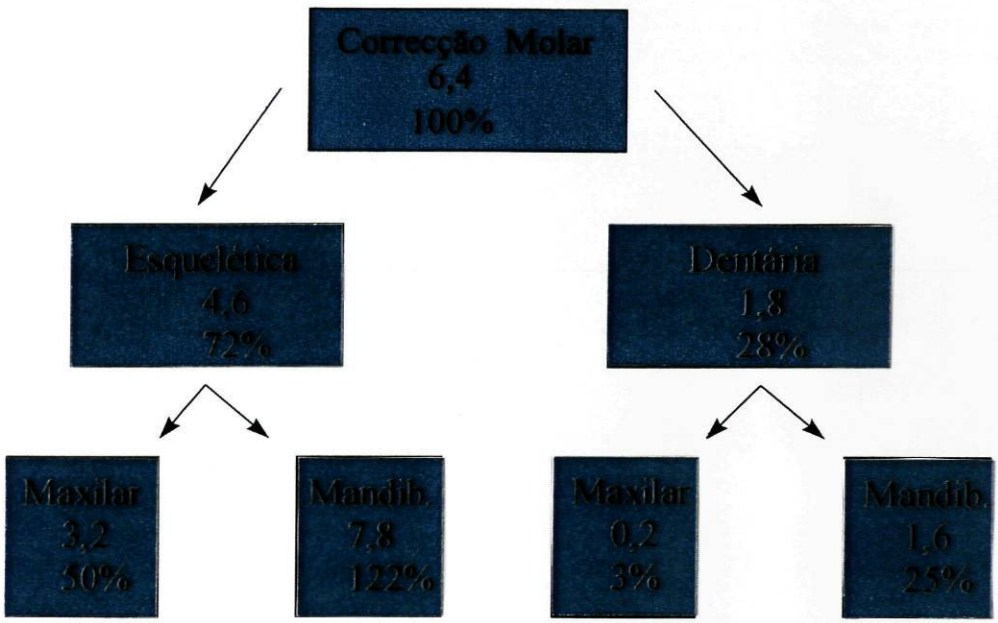


Gráfico 9 - Mudanças esqueléticas e dentárias, maxilares e mandibulares, que contribuiram para a correcção sagital molar, em 30 casos de Classe II divisão 1 tratados com a *Biela magnética*.

Relações dentárias

Durante o periodo de tratamento houve uma melhoria nas relações sagitais molares e na sobremordida horizontal. Estudos a longo prazo mostram que, em média, as relações dentárias entre as arcadas ficam normalizadas, havendo uma tendência para a recidiva do componente esquelético. Isto permite pensar que não parece existir uma forte associação entre as bases maxilares e as arcadas dentárias [44].

As mudanças dentárias observadas durante o tratamento com a *Biela magnética*, traduzem o resultado duma perda de ancoragem nas duas arcadas dentárias.

A *Biela magnética* exerce uma força posterior e superior sobre a base maxilar e arcada dentária, principalmente nos molares, onde tem o seu ponto de

fixação, e uma força anterior e inferior sobre a base mandibular e arcada dentária, localizada sobretudo no sector anterior.

Daí se infere que o resultado se salde a favor de uma movimentação distal dos dentes maxilares (variável 23), e de uma movimentação mesial dos dentes mandibulares (variável 22 e 24).

O movimento distal dos molares maxilares não é tão visivel neste estudo (--1,1 D.P.=2,4), comparado com outros trabalhos publicados, nomeadamente por Pancherz [55] (-2,6 D.P.1,1), pois este autor não só não utilizou um aparelho fixo superior completo , como apresentou os resultados a partir de um tratamento feito em 6 meses.

Clinicamente, a perda de ancoragem é visivel durante o tratamento, através do aparecimento de diastemas entre prémolares superiores, e uma inclinação vestibular dos incisivos inferiores.

Em todos os pacientes houve uma inclinação palatina dos incisivos superiores (variável 8). Além da acção mecânica do aparelho fixo, a mudança na relação entre o lábio inferior e os incisivos superiores, pode contribuir para esta movimentação. Estes resultados estão de acordo com aqueles obtidos por Pancherz [57] que encontrou uma maior inclinação palatina dos incisivos superiores, e uma maior movimentação mesial dos molares inferiores, quando utilizou o aparelho funcional com uma ancoragem máxima.

Nem sempre as mudanças dentárias que ocorrem durante o tratamento com este tipo de aparelhos são desejáveis. Os movimentos distais dos dentes posteriores maxilares, podem ter interesse , principalmente nos casos onde existe um apinhamento anterior. No entanto, os movimentos dos dentes inferiores, devem ser prevenidos, sobretudo nos casos onde já existe, desde o início, uma inclinação vestibular dos incisivos inferiores. Para isso, tem que se aumentar a ancoragem inferior, unindo o maior número de dentes possiveis, travando o arco contínuo atrás dos molares, dando um torque lingual nos incisivos inferiores, e, quando necessário recorrer ao arco lingual.

Como na mandibula , é na zona anterior que se dão as grandes modificações dentárias, devemos levar isto em consideração quando da contenção , pois é nesta área dentoalveolar onde se vai instalar a possivel recidiva pós tratamento [59].

Em todos os casos, a contenção inferior foi feita com um arame de aço com a espessura de 0,7mm, colado com compósito a todas as superfícies linguais dos seis dentes anteriores.

A contenção superior foi feita com um aparelho Essix nos seis dentes anteriores, conforme descrição de Sheridan [65].

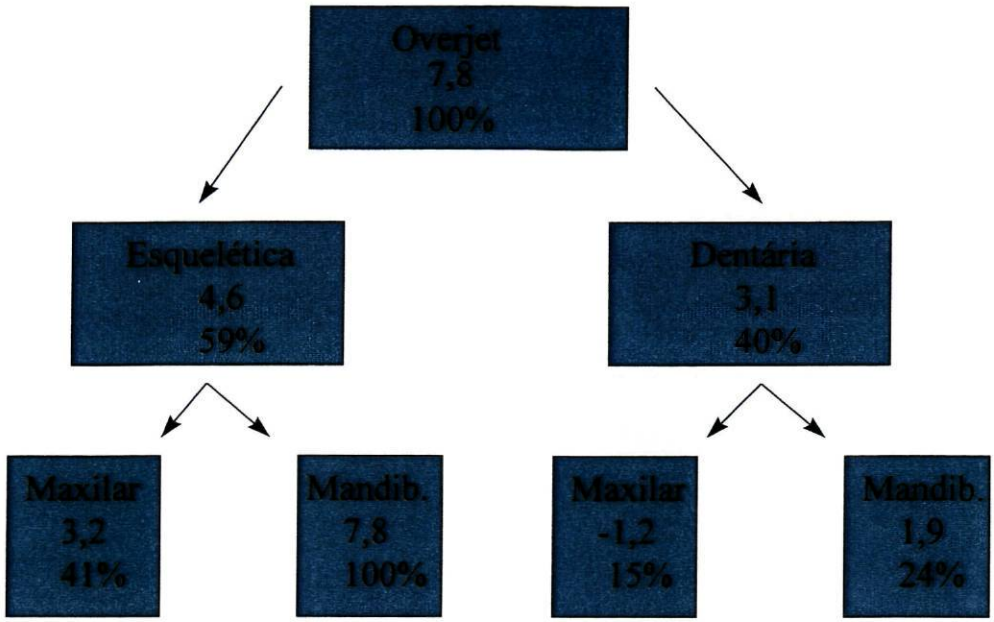


Gráfico 10 - Mudanças esqueléticas e dentárias, maxilares e mandibulares, que contribuiram para a correcção da sobremordida horizontal, em 30 casos de Classe II divisão 1 tratados com a *Biela magnética*.

Mudanças esqueléticas

As mudanças esqueléticas mandibulares (variavel 11) são as mais marcadas, sendo menos notável o efeito do tratamento sobre a base maxilar (variável 10). No entanto, este sistema de força aplicado sobre o maxilar, pode ser comparado á força extra-oral com tracção alta. É notável o efeito semelhante sobre os molares, com alguma intrusão, e distalização, o que resulta na inclinação para baixo do plano oclusal na maioria dos casos.

No entanto não se consegue demonstrar qualquer deslocamento posterior do maxilar, o que está de acordo com alguns estudos cefalométricos baseados em medições lineares efectuadas por Pancherz [55, 58] e Hansen [44].

Todavia, o mesmo autor notou uma inibição do crescimento maxilar,num outro estudo em que usou apenas medidas angulares [56].

A posição anterior da mandibula (variavel 11) encontrada depois do tratamento com a *Biela magnética* , é o resultado do aumento do comprimento mandibular (variavel 27), o qual por sua vez, será a resposta do crescimento condileano ao deslocamento anterior da mandibula, e demais zonas de crescimento, como foi já referenciado em várias experiências com animais [22, 68, 37].

Nalguns casos, a mandibula foi deslocada anteriormente como um todo (variavel 13). Isto poderá ser o resultado de um processo de remodelação da fossa articular, como reacção compensatória á posição anterior da mandibula,

ou devido a uma adaptação funcional na posição mandibular. Porém, neste estudo, como não foram feitas radiografias das ATM antes e depois do tratamento, não se pode pôr em evidência a manutenção das mesmas relações condilo-fossa, que pressupostamente aconteceram.

Relação entre os maxilares

Durante o periodo de tratamento, houve um padrão favorável de crescimento, tendo a mandibula excedido o crescimento maxilar em 3,6mm. Alguns estudos descritos que utilizam grupos de controle sem tratamento, mostram que há uma diferença na relação de crescimento entre o maxilar e a mandibula de 2mm a favor desta última [44].

Pode-se considerar que houve uma harmonização das bases ósseas.

	BIELA MAGNÉTICA		BIELA DE HERBST	
	Média	***Desvio Padrão***	***Média***	***Desvio Padrão***
Idade A.T.	10,9	1,9	10,6	1,4
Idade D.T.	12,6	2,1	12,6	1,5
Tempo de Biela	5,2	0,6	7,1	0,9

Tabela 6 - Idade média do início e final do tratamento com a *Biela magnética* e com a biela de Herbst. Duração média de utilização das bielas nos dois grupos.

V. CONCLUSÕES

O objectivo desta investigação era verificar quantitativamente através de teleradiografias "in norma lateralis", as modificações esqueléticas e dentárias que contribuem para a correcção da Classe II divisão 1, utilizando como base terapêutica, um aparelho magnético funcional fixo (*Biela magnética)*.

Findo este estudo observamos uma diminuição média do tempo de tratamento com o aparelho magnético, comparativamente ao aparelho de Herbst.

Não foi possivel demonstrar neste estudo, se esta situação foi devida á acção do campo magnético, ou á forma progressiva do modo de actuação da *Biela magnética.*

Parece ser possivel afirmar perante os resultados obtidos que:

1- Todos os pacientes apresentavam uma relação dentária canina e molar de Classe I .

2- A melhoria alcançada depende de modificações esqueléticas (72%) e dentárias (28%).

3- A correcção da Classe II molar , foi o resultado de um aumento do comprimento mandibular, de um movimento distal dos molares superiores, e de um movimento mesial dos molares inferiores (tabela 3).

4- A correcção da sobremordida horizontal foi devida ao aumento do comprimento mandibular, ao movimento mesial dos incisivos inferiores (inclinação vestibular), e á inclinação palatina dos incisivos superiores (tabela 3).

5- O efeito de restrição de crescimento maxilar, o movimento distal dos incisivos superiores, e o deslocamento anterior do condilo são factores de menor importância, na melhoria das relações oclusais observadas.

6- A *Biela magnetica* não modificou, de forma significativa, o padrão vertical dos pacientes.

RESUMO

Nestes últimos anos, os ímanes e as forças magnéticas têm sido usados como alternativas na terapêutica ortodôntica, substituindo molas, arcos ou elásticos.

O objectivo deste estudo, era a criação de um aparelho funcional magnético fixo, para o tratamento de pacientes com más oclusões de Classe II divisão 1 por deficiência mandibular, e a avaliação da sua eficácia, através do estudo cefalométrico das mudanças esqueléticas e dentárias que contribuiram para essa correcção.

O material era constituido por cinquenta e dois casos com más oclusões de Classe II divisão 1, dos quais trinta foram tratados com a Biela magnética, e vinte e dois com o aparelho de Herbst, servindo de grupo de controle.

Os resultados obtidos foram os seguintes: 1- Todos os casos acabaram o tratamento em Classe I. 2- Houve uma contribuição esquelética e dentária, sensivelmente em partes iguais, na correcção das relações oclusais. 3- A correcção da Classe II molar (média = 6,4mm), foi o resultado do movimento mesial dos molares inferiores, e do crescimento mandibular. 4- A correcção da sobremordida horizontal (média = 7,8mm), foi o resultado do crescimento mandibular (média = 6,8mm), e do movimento mesial dos incisivos mandibulares (média = 1,9mm). 5- O deslocamento do condilo mandibular, as mudanças de direcção do crescimento maxilar, e o movimento distal dos incisivos superiores, não foram factores muito importantes na correcção das relações oclusais.

Concluiu-se deste estudo, que se conseguem obter resultados semelhantes com a Biela magnética e com o aparelho de Herbst, na correcção da Classe II divisão 1.

SUMMARY

In recent years, magnets and magnetic forces have been suggested as an alternative to traditional orthodontic devices such as elastics, springs and wires. The aim of this study was to analyze sagital skeletal and dental changes contributing to Class II correction, that were evaluated quantitatively on lateral roentgenograms. The material consisted of fifty two Class II, Division 1 malocclusion cases. Thirty of these were treated with the *Magnetic appliance* . The other twenty-two cases served as a control group, and were treated with the Herbst appliance. The results of the investigation revealed the following: (1) Bite jumping with the *Magnetic appliance* resulted in Class I occlusal relationships in all treated cases. (2) The improvement in occlusal relationships was about equally a result of skeletal and dental changes. (3) Class II molar correction averaging 6.4mm.was mainly a result of an increase in mandibular length, and a mesial movement of the mandibular molars. (4) Overjet correction averaging 7,8mm. was mainly a result of a 6,8 mm. increase in mandibular lenth and a 1,9 mm. mesial movement of the mandibular incisors. (5) Anterior condylar displacement , redirection of maxillary growth, and distal movement of the maxillary incisors , were of minor importance in the improvement in molar and incisor relationships seen. In conclusion, with the fixed *Magnetic appliance* we can achieve identical results as with Herbst appliance in the correction of Class II Division 1 malocclusions.

RÉSUMÉ

Dans les derniéres années, les aimants et les forces magnétiques, ont connu un cycle ascendente avec l'apparition des piéces de faibles dimensions qui ont favorisé l'emploi en bouche, en substituition des arches, des elastiques et des ressortes.

Le but de cette étude était d'analyser quantitativement, avec des téléradiographies de profil, les changements dentaires et squeléttiques qui ont contribué pour la correction de la Classe II. On a comparé un groupe traité par la Biélle magnétique (n= 30) et un groupe témoin traité avec l'appareil de Herbst (n= 22). Les résultats de cette étude sont les suivantes: (1) Tous les cas ont fini le traitement en Classe I. (2) Il y a eu une contribuition semblable, squelétique et dentaire, dans la correction des rapportes de l'occlusion . (3) La correction de la Classe II molaire (moyen= 6.4mm) c'est le résultat du movement mesial des molaires inférieures, et de la croissance mandibulaire. (4) La correction de l'overjet (moyen= 7,8mm) c'est le résultat de la croissance mandibulaire (moyen= 6,8mm) et du movement mesial des incisives mandibulaires (moyen= 1,9mm). (5) Le déplacement du condyle mandibulaire, le changement de direction de la croissance maxillaire, et le movement distal des incisives supérieures, n'ont pas eu beaucoup d'importance dans la correction de l'occlusion. La conclusion de cette étude fut qu'on peut obtenir les mêmes résultats avec la Biéle magnétique q'avec l'appareil de Herbst dans la correction de la Classe II division 1.

BIBLIOGRAFIA

1- Ahlqvist J. Eliasson S., Welander U.: The effect of projection errors on angular measurements in cephalometry. Eur. Journal of Orthodontics 10:353-61;1988.
2- Ahlqvist J.,Eliasson S., Welander U.: The effect of projection errors on cephalometric lenth measurements. Eur. Journal of Orthodontics 8:141-8; 1986.
3- Behrman S.J.: Magnets implanted in the mandible: aid to denture retention. Journal of the American Dental Association 1964; 68: 206-215.
4- Behrman S.J.: The implantation of magnets in the jaw to aid denture retention. Journal of Prosthetic Dentistry 1960; 10: 807-41.
5- Bjork A., Skiller V.: Normal and abnormal growth of the mandible. A synthesis of longitudinal cephalometric implant studies over a period of 25 years. Eur. Journal Orthodontics 1983; 5:1-46.
6- Blechman A.: Comments on static magnetic fields. Letter to the editor. American Journal of Orthodontics 1991; 99: 18A-20A.
7- Blechman A.M., Smiley H.: Magnetic force in orthodontics. American Journal of Orthodontics 1978; 74: 435-443.
8- Blechman A.M., Steger E.R.: A possible mechanism of action of repelling, molar distalizing magnets. Part I. American Journal of Orthodontics 1995; 108: 428-31.
9- Blechman A.M., Steger E.R.: Comment on static magnetic field bioeffects. American Journal of orthodontics 1993;104: 20A-21A.
10- Blechman AM: Magnetic force systems in orthodontics. Clinical results of a pilot study. American Journal of Orthodontics 1985; 87: 201-10.
11- Bondemark L, Kurol J, Wisten Í. Human dental pulp and gengival tissue after static magnetic field exposure. Eur. Journal of Orthodontics 1994; 16: 441.
12- Bondemark L, Kurol J.: Force-distance relation and properties of repelling Sm-Co5 magnets in orthodontic clinical use: an experimental model. Scand. J. Dent. Res. 1992; 100:228-31.
13- Bondemark L, Kurol J., Wisten A.: Extent and flux density of static magnetic fields generated by orthodontic samarium-cobalt magnets. American Journal of Orthodontics an Dentofacial Orthopedics 1994 In press.
14- Bondemark L., Kurol J., Wennberg A.: Biocompatibility of new, clinically used, and recycled orthodontic samarium-cobalt magnets. American Journal of Orthodontics 1994; 105: 568-74.
15- Bondemark L., Kurol J., Wennberg A.: Orthodontic rare earth magnets - in vitro assessement of cytotoxicity. British Journal of Orthodontics 1995. Accepted for publication 1994.
16- Bonnet B, Bonvarlet JM, Loreille JP, Roux B, Thepaut B.: Aimants et champs magnétiques en orthopédie dento-faciale. Révue d'O.D.F. 1988; 22:83-110.
17- Breunig A, Rakosi T.: Die Behandlung des offenen Bisses mit Magneten. Fortschritte Kieferorthopadie (Abstract)1992; 53: 179-86.
18- Calle E., Savitz D.: Leukemia in occupational groups with presumed exposure to electrical and magnetic fields. New England Journal of Medecine 1985; 313: 1476-77 (abstract).

19- Camilleri S., McDonald F.: Static magnetic field effects on sagittal suture in Rattus Norvegicus. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 1993; 103: 240-246.
20- Cerny R.: The biological effects of implanted magnetic fields. Part II Mammalian Tissues. Australian Orthodontic Journal (abstract) 1980 b; 6: 114-7.
21- Cerny R.: The reaction of dental tissues to magnetic fields. Australian Dental Journal (abstract) 1980 a; 25: 264-8.
22- Charlier J.P., Petrovic A. and Herrmann-Stutzmann J.: Effects of mandibular hyperpropulsion on the precondroblastic zone of young rat condyle, Am. J. Orthod. 1969; 55: 71-74.
23- Cosentino S, Amato S.: La distalizzazione con forze magnetiche dei molari superiori. Attualita Dentale 1990 ; 6: 12-25.
24- Cozzani M, Thomas WM, Gianelly AA.: Distalizzazione asimmetrica di molare superiore con magneti : caso clinico. Mondo Ortodontico 1989; 14 687-92.
25- Darendeliler M.A., Strahm C., Joho J.P.: Light maxillary expansion forces with magnetic expansion device. A preliminary investigation.. European Journal of Orthodontics 1994;16:479-490.
26- Darendeliler M.A., Yuksel S., Meral O.: Open-bite correction with the magnetic activator device IV. Journal of Clinical Orthodontics 1995;29:569-576.
27- Darendeliler MA, Chiarini M, Joho JP.: Case report: Early Class III treatment with magnet appliances. Journal of Clinical Orthodontics 1993; 27: 563-9.
28- Darendeliler MA, Frieldi JM.: Case report : Treatment of an impacted canine with magnets. Journal of Clinical Orthodontics 1994; 28: 639-43.
29- Darendeliler MA, Joho JP.: Class II bimaxillary protrusion treated with magnetic forces. Journal of Clinical Orthodontics 1992; 26: 361-8.
30- Darendeliler MA, Joho JP.: Magnetic activator device II (MADII) for correction of Class II division 1 malocclusions. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 1993;103: 223-39.
31- Davidovitch Z.: Tooth movement. Critical reviews in oral biology and Medicine 1991; 2: 411-50.
32- De Vincenzo J.: More on the static magnetic fields. Letter to the editor. American Journal of Orthodontics 1991; 99: 21A-2A.
33- Dellinger EL.: A clinical assessment of the Active Vertical Corrector - A nonsurgical alternative for Skeletal open bite treatment. American Journal of Orthodontics 1986; 89: 428-36.
34- DeMarco LA.: Comparative histologic response of osteogenic of the cranial sagittal suture of Sprague-Dawley rats to tensile orthopedic forces applied in a local magnetic field orientations. Baltimore, Maryland: Departement of Orthodontics, University of Maryland Dental School,1988.
35- Diccionário prático ilustrado, Edição Lello, 1992: 621, 728.
36- Donohue V., Evans R., McDonald F.,: Vital staining as an indicator of cytotoxocity of Neodymium Iron Boron Magnets. Eur. Journal of Orthodontics 1994; 16: 445.
37- Elgoyhen J. C., Moyers R. E., McNamara J. A., and Riolo M.L.: Craniofacial adaptation to protrusive function in young rhesus monkeys. American Journal of Orthodontics 62: 469- 480, 1972.

38- Gerling J.A., Sinclair P.M., Roa R.L.: The effect of pulsing electromagnetic fields on condylar growth in guinea pigs. American Journal of Orthodontics 1985; 87: 211-23.
39- Gianelly A.A., Vaitas A.S., Thomas W.M., Berger D.G.: Distalization of molars with repelling magnets. Journal of Clinical Orthodontics 1988; 22: 40-4.
40- Gianelly A.A., Vaitas A.S., Thomas W.M.: The use of magnets to move molars distally. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 1989; 96: 161-7.
41- Gilings B.D.R.: Magnetic denture retention systems : inexpensive and efficient. International Dental Journal 1984; 34: 184-97.
42- Gillings B.R.D.: Magnetic retention for complete and partial over dentures. Part I. Journal of prosthetic Dentistry 1981; 45: 484-91.
43- Gjerdet N., Erichsen E., Remlo H., Eugen G.: Nickel and Iron in saliva of patients with fixed orthodontic appliances. Acta Odontol. Scand. 1991; 49: 73-8.
44- Hansen Ken, Pancherz H.: Long-term effects of Herbst treatment in relation to normal growth development: a cephalometric study. Eur. Journal of Orthodontics 1992; 14: 285-295.
45- Itoh T., Tokuda T.,Kiyossue S., Hirose T., Matsumoto M., Chaconas S.: Molar distalization with repelling magnets. Journal of Clinical Orthodontics 1991; 25: 611-7.
46- Jackson T.R., Healey K.W.: Rare earth magnetic attachments: the state of the art in removable prosthodontics. Quintessence International 1987; 18: 41-51.
47- Javid N.: The use of magnets in a maxillofacial prosthesis. Journal of Prosthetic Dentistry 1971; 25 : 334-41.
48- Kalra V., Burstone C.J., Nanda R.: Effects of a fixed magnetic appliance on the dentofacial complex. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 1989; 95: 467-78.
49- Kawata T., Hirota K., Sumitani K., Umehara K., Yano K., Jer Tzeng H., Tabuchi T.: A new orthodontic force system of magnetic brackets. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 1987; 92: 241-8.
50- Kiliaridis F.J., Egermark I., Thilander B.: Anterior open bite treatment with magnets. Eur. Journal of Orthodontics 1990; 12: 447-57.
51- Kolf J.: Le traitement fonctionnel des retromandibulies. Révue d'Orthopedie Dento -Faciale 1991;25: 401-16.
52- Linder-Aronson A., Lindskog S., Rygh P.: Orthodontic magnets: effects on gingival epithelium and alveolar bone in monkeys. Eur. Journal of Orthodontics 1992; 14: 255-263.
53- Linder-Aronson S., Lindskog S.: A morphometric study of bone surfaces and skin reactions after stimulation with static magnetic fields in rats. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 1991; 99:44-8.
54- Muller M.: The use of magnets in Orthodontics: an alternative means to produce tooth movement. Eur. Journal of Orthodontics 1984; 6: 247-53.
55- Pancherz H.: The mechanism of Class II correction in Herbst appliance treatment. A cephalometric investigation. American Journal of Orthodontics 1982;82:104-113.
56- Pancherz H.: Treatment of Class II malocclusions by jumping the bite with the Herbst appliance. A cephalometric investigation. American Journal of Orthodontics 1979; 76: 423-42.

57- Pancherz H., Hansen K.: Oclusal changes during and after Herbst treatment. Eur. Journal of Orthodontics 1986; 8: 215-28.
58- Pancherz H., Pancherz M.: The headgear effect of the Herbst appliance: A cephalometric long-term study. American Journal of Orthodontics 1993; 103:510-20.
59- Pancherz, H.: The effect of continuos bite jumping on the dentofacial complex: A follow-up study after Herbst appliance treatment of Class II malocclusions. Eur.J.Orthod. 3: 49-60,1981.
60- Parlange.L.M., Sims M.R.: A T.E.M.stereological analysis of blood vessels and nerves in marmoset periodontal ligament following endodontics and magnetic incisor extrusion. Eur. Journal of Orthodontics 1993; 15: 33-44.
61- Ritto A. Fecho de diastemas anteriores com ímanes de terras raras. Comunicação no IX Congresso Luso-Espanhol de Estomatologia 1995.
62- Sandler P.J., Murray S., Springate S.D., Sandy J.R., Crow V. Reed R.T.: Magnets and orthodontics. British Journal of Orthodontics 1989; 16: 243-249.
63- Sandler P.J.: An attractive solution to unerupted teeth. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 1991; 100: 489-93.
64- Schiavoni R., Grenga V., Macri V.: Treatment of class II high angle malocclusions with the Herbst appliance: a cephalometric investigation. American Journal Orthodontics 1992;102:393-409.
65- Sheridan J., Ledoux W., Mcminn R.: Essix retainers: Fabrication and Supervision for Permanent Retention. Journal of Clinical Orthodontics 1993;27: 37-45.
66- Springate S.D., Sandler P.J.: Micro magnetic retainers : An attractive solution to fixed retention. British Journal of Orthodontics 1991; 18: 139-41.
67- Stark T.M., Sinclair P.M.: Effect of pulsed electromagnetic fields on orthodontic tooth movement. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 1987; 91: 91-104.
68- Stolki, P.W. and Willert, H.G.: Tissue reactions in the temporomandibular joint resulting from anterior displacement of the mandible in the monkey, Am. J. Orthod. 60: 142-155, 1971.
69- Tsutsui H., Kinouchi Y., Sasaki H., Shiota M., Ushita T.: Studies on the Sm-Co magnet as a dental material. Journal of Dental Research (abstract) 1979; 58: 1597-606.
70- Vardimon A.D., Mueller H.J.: In-vivo and in-vitro corrosion of permanent magnets in orthodontic therapy. Journal of Dental Research 1985; 64: 89 (resumo).
71- Vardimon A.D.: The use of magnets in orthodontic therapy: panel discussion. Eur. Journal of Orthodontics 1993;15:421-424.
72- Vardimon A.D., Graber T.M., Stutzman J. Voss L.R., Petrovic A.G.: Application of magnets in class III maloclusions- in vitro force analysis and in vivo tissue reaction in macaca fascicularis. The biological mechanisms of tooth movement and craniofacial adaptation. Edited by Z.Davidovitch, 1992: 269-282.
73- Vardimon A.D., Graber T.M., Drescher D., Bourauel C.: Rare earth magnets and impaction. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 1991; 100: 494-512.
74- Vardimon A.D., Graber T.M., Voss L.R., Muller T.P.: Functional orthopedic magnetic appliance (FOMA)III - Modus Operandi - American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 1990; 97: 135-48.

75- Vardimon A.D., Graber T.M., Voss L.R., Verrusio E.: Magnetic versus mechanical expansion with different force thresholds and points of force application. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 1987; 92: 371-87.
76- Vardimon A.D., Stutzman J.J., Graber T.M.,Voss L.R., Petrovic A.G.: Functional orthopedic magnetic appliance (FOMA) II - Modus operandi. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 1989; 95: 371-87.
77- Walmsley A.D., Brady C.L., Smith P.L., Frame J.W.: Magnet retained overdentures using the Astra dental implant system. British Dental Journal 1993; 174: 399-404.
78- Watt D.L., Rosenfelder C., Sutton C.D.: The effect of oral irrigation with a magnetic water treatment device on plaque and calculus. Journal of Clinical Periodontology 1993; 20: 314-7.
79- Wieslander L.: Long-term effect of treatment with the headgear-Herbst appliance in the early mixed dentition. Stability or relapse?. American Journal of Orthodontics 1993; 104: 319-29.
80- Woods M.G., Nanda R.S.: Intrusion of posterior teeth with magnets : An experiment in nongrowing baboons. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics 1991; 100: 393-400.
81- Woods M.G., Nanda R.S.: Intrusion of posterior teeth with magnets. An experiment in growing baboons. Angle Orthodontist 1988; 58 : 136-50.

ANEXOS

Dados cefalométricos obtidos, antes e depois do tratamento, no grupo de estudo.

E00

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	85,8	86,9	1,1
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	80,4	85,1	4,7
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	27,6	26,3	-1,3
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	45,5	47,6	2,1
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	17,5	20,9	3,4
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	18,0	16,0	-2,0
7	II - A / Pog	17,1	26,2	9,1
8	IS - Plano SA / PE	74,0	82,0	8,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	6,75	3,75	-3,0
10	A - OLp	75,0	77,0	2,0
11	Pog - OLp	74,5	82,5	8,0
12	Co - Gn	96,0	105,0	9,0
13	Co - Olp	9,0	6,5	-2,5
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	10,0	2,0	-8,0
15	II - A / Pog	-1,3	2,3	3,6
16	IS - OLp	83,0	85,0	2,0
17	MS - OLp	54,0	56,0	2,0
18	II - OLp	73,5	83,0	9,5
19	MI - OLp	49,0	61,0	12,0
20	MS / Olp - MI / OLp	5,0	-5,0	-10,0
21	IS / Olp - A / Olp	8,0	8,0	0,0
22	II / Olp - Pg / OLp	-1,0	0,5	1,5
23	MS / Olp - A / OLp	-21,0	-21,0	0,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-26,5	-21,5	4,0
25	MS - Plano palatino	17,5	18,0	0,5
26	MI - Plano mandibular	29,0	31,0	2,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	83,5	89,0	5,5
28	Linha E com registo no Stomium	1,4	0,7	-0,7

E01

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	79,9	80,0	0,1
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	80,9	80,0	-0,9
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	35,2	37,3	2,1
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	57,4	61,1	3,7
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	25,4	33,3	7,9
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	18,0	14,0	-4,0
7	II - A / Pog	20,6	30,3	9,7
8	IS - Plano SA / PE	65,0	84,0	19,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	5,45	5,12	-0,3
10	A - OLp	73,0	81,0	8,0
11	Pog - OLp	76,0	87,0	11,0
12	Co - Gn	108,0	128,0	20,0
13	Co - Olp	7,0	8,0	1,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	8,5	2,0	-6,5
15	II - A / Pog	-0,2	4,0	4,2
16	IS - OLp	82,0	90,0	8,0
17	MS - OLp	53,5	58,0	4,5
18	II - OLp	73,5	88,0	14,5
19	MI - OLp	50,0	60,0	10,0
20	MS / Olp - MI / OLp	3,5	-2,0	-5,5
21	IS / Olp - A / Olp	9,0	9,0	0,0
22	II / Olp - Pg / OLp	-2,5	1,0	3,5
23	MS / Olp - A / OLp	-19,5	-23,0	-3,5
24	MI / Olp - Pg / OLp	-26,0	-27,0	-1,0
25	MS - Plano palatino	25,0	27,0	2,0
26	MI - Plano mandibular	33,0	40,0	7,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	83,0	95,0	12,0
28	Linha E com registo no Stomium	1,8	1,9	0,1

E02

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	90,8	90,5	-0,3
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	85,9	88,3	2,4
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	23,2	21,7	-1,5
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	38,4	39,6	1,2
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	32,4	32,6	0,2
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	8,0	11,5	3,5
7	II - A / Pog	14,7	26,7	12,0
8	IS - Plano SA / PE	61,0	68,0	7,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	2,20	1,50	-0,7
10	A - OLp	67,0	70,0	3,0
11	Pog - OLp	65,5	76,0	10,5
12	Co - Gn	91,5	98,0	6,5
13	Co - Olp	9,0	9,0	0,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	10,0	3,0	-7,0
15	II - A / Pog	-1,5	1,9	3,4
16	IS - OLp	75,0	80,0	5,0
17	MS - OLp	45,5	49,5	4,0
18	II - OLp	65,0	76,5	11,5
19	MI - OLp	43,5	52,0	8,5
20	MS / Olp - MI / OLp	2,0	-2,5	-4,5
21	IS / Olp - A / Olp	8,0	10,0	2,0
22	II / Olp - Pg / OLp	-0,5	0,5	1,0
23	MS / Olp - A / OLp	-21,5	-20,5	1,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-22,6	-24,0	-2,6
25	MS - Plano palatino	20,0	19,0	-1,0
26	MI - Plano mandibular	22,0	26,0	4,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	74,5	85,0	10,5
28	Linha E com registo no Stomium	0,8	0,9	0,1

E03

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	88,9	87,5	-1,4
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	84,6	87,9	3,3
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	32,3	28,5	-3,8
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	51,5	50,1	-1,4
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	27,1	30,9	3,8
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	8,0	9,0	1,0
7	II - A / Pog	19,4	28,6	9,2
8	IS - Plano SA / PE	70,0	73,0	3,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	2,7	2,6	0,0
10	A - OLp	76,0	84,5	8,5
11	Pog - OLp	76,0	91,0	15,0
12	Co - Gn	128,0	138,0	10,0
13	Co - Olp	17,0	14,0	-3,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	10,0	3,0	-7,0
15	II - A / Pog	1,6	3,5	1,9
16	IS - OLp	87,0	94,0	7,0
17	MS - OLp	54,0	61,0	7,0
18	II - OLp	76,0	91,5	15,5
19	MI - OLp	52,0	64,0	12,0
20	MS / Olp - MI / OLp	2,0	-3,0	-5,0
21	IS / Olp - A / Olp	11,0	9,5	-1,5
22	II / Olp - Pg / OLp	0,0	0,5	0,5
23	MS / Olp - A / OLp	-22,0	-23,5	-1,5
24	MI / Olp - Pg / OLp	-24,0	-27,0	-3,0
25	MS - Plano palatino	26,0	27,0	1,0
26	MI - Plano mandibular	36,0	40,0	4,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	93,0	105,0	12,0
28	Linha E com registo no Stomium	0,6	-2,0	-2,6

E04

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	92,1	93,8	1,7
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	85,0	85,7	0,7
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	19,5	17,9	-1,6
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	42,8	41,8	-1,0
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	38,2	37,1	-1,1
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	11,5	14,5	3,0
7	II - A / Pog	21,6	27,7	6,1
8	IS - Plano SA / PE	55,0	63,0	8,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	2,9	0,6	-2,3
10	A - OLp	71,0	70,0	-1,0
11	Pog - OLp	74,0	79,0	5,0
12	Co - Gn	103,0	108,5	5,5
13	Co - Olp	16,5	14,5	-2,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	11,0	4,0	-7,0
15	II - A / Pog	-2,1	1,3	3,4
16	IS - OLp	81,5	80,5	-1,0
17	MS - OLp	48,0	48,0	0,0
18	II - OLp	70,5	75,5	5,0
19	MI - OLp	46,0	50,0	4,0
20	MS / Olp - MI / OLp	2,0	-2,0	-4,0
21	IS / Olp - A / Olp	10,5	10,5	0,0
22	II / Olp - Pg / OLp	-3,5	-3,5	0,0
23	MS / Olp - A / OLp	-23,0	-22,0	1,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-28,0	-27,0	-1,0
25	MS - Plano palatino	20,0	18,0	-2,0
26	MI - Plano mandibular	33,0	33,0	0,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	90,5	93,5	3,0
28	Linha E com registo no Stomium	-4,6	-4,1	0,5

E05

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	89,4	88,1	-1,3
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	84,1	86,9	2,8
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	26,5	26,2	-0,3
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	41,4	41,5	0,1
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	22,6	22,1	-0,5
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	11,0	14,5	3,5
7	II - A / Pog	12,9	22,1	9,2
8	IS - Plano SA / PE	60,0	87,0	27,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	6,7	5,9	-0,7
10	A - OLp	79,0	83,0	4,0
11	Pog - OLp	77,0	87,0	10,0
12	Co - Gn	103,0	109,0	6,0
13	Co - Olp	10,0	8,0	-2,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	16,0	3,5	-12,5
15	II - A / Pog	-4,1	-0,7	3,4
16	IS - OLp	90,0	87,5	-2,5
17	MS - OLp	54,0	58,0	4,0
18	II - OLp	74,0	84,0	10,0
19	MI - OLp	47,5	60,0	12,5
20	MS / Olp - MI / OLp	6,5	-2,0	-8,5
21	IS / Olp - A / Olp	11,0	4,5	-6,5
22	II / Olp - Pg / OLp	-3,0	-3,0	0,0
23	MS / Olp - A / OLp	-25,0	-25,0	0,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-24,5	-27,0	2,5
25	MS - Plano palatino	19,0	19,0	0,0
26	MI - Plano mandibular	27,0	33,0	6,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	87,0	95,0	8,0
28	Linha E com registo no Stomium	0,9	-0,2	-1,1

E06

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	92,7	92,6	-0,1
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	82,2	86,3	4,1
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	25,9	22,4	-3,5
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	45,0	42,1	-2,9
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	26,0	29,4	3,4
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	14,0	14,0	0,0
7	II - A / Pog	21,9	32,9	11,0
8	IS - Plano SA / PE	56,0	70,0	14,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	3,4	4,9	1,5
10	A - OLp	75,0	81,0	6,0
11	Pog - OLp	76,0	87,0	11,0
12	Co - Gn	102,0	113,0	11,0
13	Co - Olp	9,0	8,0	-1,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	10,0	5,0	-5,0
15	II - A / Pog	3,4	3,9	0,5
16	IS - OLp	87,0	95,0	8,0
17	MS - OLp	56,0	64,0	8,0
18	II - OLp	77,0	90,0	13,0
19	MI - OLp	53,0	66,0	13,0
20	MS / Olp - MI / OLp	3,0	-2,0	-5,0
21	IS / Olp - A / Olp	12,0	14,0	2,0
22	II / Olp - Pg / OLp	1,0	3,0	2,0
23	MS / Olp - A / OLp	-19,0	-17,0	2,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-23,0	-21,0	-2,0
25	MS - Plano palatino	19,0	20,5	1,5
26	MI - Plano mandibular	31,0	35,0	4,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	85,0	95,0	10,0
28	Linha E com registo no Stomium	-2,0	-1,7	0,3

E07

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	89,0	89,2	0,2
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	77,9	87,3	9,4
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	33,7	25,1	-8,6
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	49,0	49,5	0,5
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	8,4	23,7	15,3
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	18,0	7,0	-11,0
7	II - A / Pog	18,2	24,6	6,4
8	IS - Plano SA / PE	75,0	75,0	0,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	3,9	2,1	-1,8
10	A - OLp	79,0	79,0	0,0
11	Pog - OLp	79,5	82,0	2,5
12	Co - Gn	104,0	118,0	14,0
13	Co - Olp	9,0	12,0	3,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	9,0	3,0	-6,0
15	II - A / Pog	0,4	1,8	1,4
16	IS - OLp	89,0	85,0	-4,0
17	MS - OLp	58,0	56,0	-2,0
18	II - OLp	80,0	82,0	2,0
19	MI - OLp	55,0	58,0	3,0
20	MS / Olp - MI / OLp	3,0	-2,0	-5,0
21	IS / Olp - A / Olp	10,0	6,0	-4,0
22	II / Olp - Pg / OLp	0,5	0,0	-0,5
23	MS / Olp - A / OLp	-21,0	-23,0	-2,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-24,5	-21,0	2,5
25	MS - Plano palatino	20,5	23,0	2,5
26	MI - Plano mandibular	31,0	33,0	2,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	88,5	94,0	5,5
28	Linha E com registo no Stomium	3,2	0,6	-2,6

E08

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	90,9	91,2	0,3
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	86,0	88,0	2,0
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	27,0	25,1	-1,9
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	41,4	46,6	5,2
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	28,3	27,8	-0,5
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	9,0	9,0	0,0
7	II - A / Pog	24,2	30,6	6,4
8	IS - Plano SA / PE	68,0	78,0	10,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	4,1	4,2	0,1
10	A - OLp	81,0	91,5	10,5
11	Pog - OLp	81,0	93,5	12,5
12	Co - Gn	113,0	125,0	12,0
13	Co - Olp	14,0	15,0	1,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	11,0	2,0	-9,0
15	II - A / Pog	1,5	4,2	2,7
16	IS - OLp	94,0	100,0	6,0
17	MS - OLp	60,0	66,0	6,0
18	II - OLp	83,0	98,0	15,0
19	MI - OLp	56,0	69,0	13,0
20	MS / Olp - MI / OLp	4,0	-3,0	-7,0
21	IS / Olp - A / Olp	13,0	8,5	-4,5
22	II / Olp - Pg / OLp	2,0	4,5	2,5
23	MS / Olp - A / OLp	-21,0	-25,5	-4,5
24	MI / Olp - Pg / OLp	-25,0	-24,5	0,5
25	MS - Plano palatino	22,0	28,0	6,0
26	MI - Plano mandibular	32,0	38,0	6,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	95,0	108,5	13,5
28	Linha E com registo no Stomium	3,3	0,7	-2,6

E09

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	91,2	92,9	1,7
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	84,7	87,1	2,4
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	29,6	25,6	-4,0
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	44,5	42,2	-2,3
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	20,7	26,8	6,1
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	8,0	9,0	1,0
7	II - A / Pog	21,2	26,6	5,4
8	IS - Plano SA / PE	67,0	79,0	12,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	8,4	6,3	-2,1
10	A - OLp	78,0	79,0	1,0
11	Pog - OLp	72,0	79,0	7,0
12	Co - Gn	104,0	105,0	1,0
13	Co - Olp	9,0	6,0	-3,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	12,0	3,0	-9,0
15	II - A / Pog	-0,6	2,8	3,4
16	IS - OLp	88,0	85,0	-3,0
17	MS - OLp	55,0	55,0	0,0
18	II - OLp	75,0	82,0	7,0
19	MI - OLp	51,0	59,0	8,0
20	MS / Olp - MI / OLp	4,0	-4,0	-8,0
21	IS / Olp - A / Olp	10,0	6,0	-4,0
22	II / Olp - Pg / OLp	3,0	3,0	0,0
23	MS / Olp - A / OLp	-23,0	-24,0	-1,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-21,0	-20,0	1,0
25	MS - Plano palatino	21,0	21,0	0,0
26	MI - Plano mandibular	30,0	30,0	0,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	81,0	85,0	4,0
28	Linha E com registo no Stomium	1,8	2,0	0,2

E10

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	92,7	91,1	-1,6
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	81,0	85,3	4,3
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	31,7	28,9	-2,8
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	47,2	46,2	-1,0
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	22,1	26,2	4,1
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	14,0	14,0	0,0
7	II - A / Pog	24,0	34,8	10,8
8	IS - Plano SA / PE	64,0	78,0	14,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	4,7	3,2	-1,5
10	A - OLp	74,0	75,0	1,0
11	Pog - OLp	75,0	81,0	6,0
12	Co - Gn	102,0	110,0	8,0
13	Co - Olp	10,0	9,0	-1,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	11,0	3,0	-8,0
15	II - A / Pog	1,9	5,7	3,8
16	IS - OLp	87,0	87,0	0,0
17	MS - OLp	53,0	55,0	2,0
18	II - OLp	76,0	84,0	8,0
19	MI - OLp	49,0	58,0	9,0
20	MS / Olp - MI / OLp	4,0	-3,0	-7,0
21	IS / Olp - A / Olp	13,0	12,0	-1,0
22	II / Olp - Pg / OLp	1,0	3,0	2,0
23	MS / Olp - A / OLp	-21,0	-20,0	1,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-26,0	-23,0	3,0
25	MS - Plano palatino	20,0	21,0	1,0
26	MI - Plano mandibular	29,0	31,5	2,5
27	Pg / Olp + Co / Olp	85,0	90,0	5,0
28	Linha E com registo no Stomium	4,0	4,9	0,9

E11

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	90,5	93,1	2,6
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	82,2	86,9	4,7
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	28,2	27,1	-1,1
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	45,1	47,6	2,5
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	22,8	22,6	-0,2
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	14,0	15,0	1,0
7	II - A / Pog	8,9	28,1	19,2
8	IS - Plano SA / PE	55,0	56,0	1,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	6,1	1,5	-4,6
10	A - OLp	77,0	77,0	0,0
11	Pog - OLp	77,0	87,0	10,0
12	Co - Gn	100,0	119,0	19,0
13	Co - Olp	8,5	6,0	-2,5
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	15,0	3,0	-12,0
15	II - A / Pog	-3,6	4,8	8,4
16	IS - OLp	89,0	90,0	1,0
17	MS - OLp	51,0	51,0	0,0
18	II - OLp	74,0	87,0	13,0
19	MI - OLp	48,0	59,0	11,0
20	MS / Olp - MI / OLp	3,0	-8,0	-11,0
21	IS / Olp - A / Olp	12,0	13,0	1,0
22	II / Olp - Pg / OLp	-3,0	0,0	3,0
23	MS / Olp - A / OLp	-26,0	-26,0	0,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-29,0	-28,0	1,0
25	MS - Plano palatino	19,0	21,0	2,0
26	MI - Plano mandibular	29,0	31,5	2,5
27	Pg / Olp + Co / Olp	85,5	93,0	7,5
28	Linha E com registo no Stomium	-0,8	2,6	3,4

E12

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	88,9	87,7	-1,2
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	83,9	85,1	1,2
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	29,4	29,5	0,1
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	44,5	49,0	4,5
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	32,0	26,5	-5,5
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	6,0	6,0	0,0
7	II - A / Pog	27,9	30,4	2,5
8	IS - Plano SA / PE	66,0	83,0	17,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	2,5	3,3	0,8
10	A - OLp	77,0	83,0	6,0
11	Pog - OLp	78,5	81,0	2,5
12	Co - Gn	116,0	129,0	13,0
13	Co - Olp	11,5	12,5	1,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	10,5	3,0	-7,5
15	II - A / Pog	0,0	1,3	1,3
16	IS - OLp	85,0	86,0	1,0
17	MS - OLp	52,0	58,0	6,0
18	II - OLp	74,5	83,0	8,5
19	MI - OLp	48,0	60,0	12,0
20	MS / Olp - MI / OLp	4,0	-2,0	-6,0
21	IS / Olp - A / Olp	8,0	3,0	-5,0
22	II / Olp - Pg / OLp	-4,0	2,0	6,0
23	MS / Olp - A / OLp	-25,0	-25,0	0,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-30,5	-21,0	9,5
25	MS - Plano palatino	24,0	28,0	4,0
26	MI - Plano mandibular	31,0	37,0	6,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	90,0	93,5	3,5
28	Linha E com registo no Stomium	0,9	-2,4	-3,3

E13

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	89,5	88,6	-0,9
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	84,6	82,7	-1,9
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	28,5	30,6	2,1
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	40,5	42,8	2,3
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	23,6	28,8	5,2
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	12,0	17,0	5,0
7	II - A / Pog	27,4	30,6	3,2
8	IS - Plano SA / PE	62,0	71,0	9,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	2,4	3,4	1,0
10	A - OLp	75,0	79,0	4,0
11	Pog - OLp	77,5	86,0	8,5
12	Co - Gn	105,0	115,0	10,0
13	Co - Olp	10,0	10,0	0,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	10,0	3,0	-7,0
15	II - A / Pog	0,7	1,8	1,1
16	IS - OLp	86,0	88,0	2,0
17	MS - OLp	53,0	56,0	3,0
18	II - OLp	76,0	85,0	9,0
19	MI - OLp	52,0	61,0	9,0
20	MS / Olp - MI / OLp	1,0	-5,0	-6,0
21	IS / Olp - A / Olp	11,0	9,0	-2,0
22	II / Olp - Pg / OLp	-1,5	-1,0	0,5
23	MS / Olp - A / OLp	-22,0	-23,0	-1,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-25,5	-25,0	0,5
25	MS - Plano palatino	20,5	21,0	0,5
26	MI - Plano mandibular	29,0	31,0	2,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	87,5	96,0	8,5
28	Linha E com registo no Stomium	3,9	-2,6	-6,5

E14

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	85,2	86,2	1,0
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	82,7	84,3	1,6
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	32,5	28,3	-4,2
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	48,0	52,7	4,7
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	29,9	29,2	-0,7
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	9,0	9,0	0,0
7	II - A / Pog	18,0	32,3	14,3
8	IS - Plano SA / PE	66,0	80,0	14,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	9,4	6,4	-3,0
10	A - OLp	82,5	83,0	0,5
11	Pog - OLp	74,0	81,0	7,0
12	Co - Gn	115,0	119,0	4,0
13	Co - Olp	11,0	9,0	-2,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	12,0	2,0	-10,0
15	II - A / Pog	0,4	6,9	6,5
16	IS - OLp	93,0	92,0	-1,0
17	MS - OLp	55,0	55,0	0,0
18	II - OLp	81,0	90,0	9,0
19	MI - OLp	52,0	60,0	8,0
20	MS / Olp - MI / OLp	3,0	-5,0	-8,0
21	IS / Olp - A / Olp	10,5	9,0	-1,5
22	II / Olp - Pg / OLp	7,0	9,0	2,0
23	MS / Olp - A / OLp	-27,5	-28,0	-0,5
24	MI / Olp - Pg / OLp	-22,0	-21,0	1,0
25	MS - Plano palatino	25,0	27,0	2,0
26	MI - Plano mandibular	37,0	38,0	1,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	85,0	90,0	5,0
28	Linha E com registo no Stomium	1,5	5,7	4,2

E15

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	90,9	92,9	2,0
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	85,7	87,3	1,6
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	24,5	23,1	-1,4
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	48,8	48,4	-0,4
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	35,1	35,3	0,2
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	10,0	9,0	-1,0
7	II - A / Pog	19,2	31,2	12,0
8	IS - Plano SA / PE	62,0	72,0	10,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	2,6	-1,0	-3,6
10	A - OLp	74,0	81,0	7,0
11	Pog - OLp	76,0	90,0	14,0
12	Co - Gn	105,0	124,0	19,0
13	Co - Olp	7,0	9,0	2,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	11,0	2,0	-9,0
15	II - A / Pog	0,1	3,4	3,3
16	IS - OLp	85,0	92,0	7,0
17	MS - OLp	51,0	61,0	10,0
18	II - OLp	74,0	90,0	16,0
19	MI - OLp	47,0	64,0	17,0
20	MS / Olp - MI / OLp	4,0	-3,0	-7,0
21	IS / Olp - A / Olp	11,0	11,0	0,0
22	II / Olp - Pg / OLp	-2,0	0,0	2,0
23	MS / Olp - A / OLp	-23,0	-20,0	3,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-29,0	-26,0	3,0
25	MS - Plano palatino	21,0	26,0	5,0
26	MI - Plano mandibular	29,0	36,0	7,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	83,0	99,0	16,0
28	Linha E com registo no Stomium	2,0	-1,0	-3,0

E16

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	93,6	95,4	1,8
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	86,6	86,9	0,3
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	18,8	21,0	2,2
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	38,3	43,8	5,5
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	31,2	31,3	0,1
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	9,0	13,0	4,0
7	II - A / Pog	12,6	26,4	13,8
8	IS - Plano SA / PE	69,0	76,0	7,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	5,8	1,9	-3,9
10	A - OLp	76,0	76,5	0,5
11	Pog - OLp	75,0	81,0	6,0
12	Co - Gn	101,0	105,0	4,0
13	Co - Olp	8,5	5,0	-3,5
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	10,0	4,0	-6,0
15	II - A / Pog	-3,2	1,7	4,9
16	IS - OLp	83,0	85,0	2,0
17	MS - OLp	51,0	52,0	1,0
18	II - OLp	73,0	81,0	8,0
19	MI - OLp	48,0	55,0	7,0
20	MS / Olp - MI / OLp	3,0	-3,0	-6,0
21	IS / Olp - A / Olp	7,0	8,5	1,5
22	II / Olp - Pg / OLp	-2,0	0,0	2,0
23	MS / Olp - A / OLp	-25,0	-24,5	0,5
24	MI / Olp - Pg / OLp	-27,0	-26,0	1,0
25	MS - Plano palatino	18,0	19,0	1,0
26	MI - Plano mandibular	29,0	31,0	2,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	83,5	86,0	2,5
28	Linha E com registo no Stomium	-2,1	1,4	3,5

E17

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	84,0	82,9	-1,1
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	78,3	77,3	-1,0
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	32,0	31,2	-0,8
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	49,7	48,7	-1,0
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	27,0	30,3	3,3
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	14,0	20,0	6,0
7	II - A / Pog	15,5	29,0	13,5
8	IS - Plano SA / PE	80,0	92,0	12,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	9,8	11,0	1,2
10	A - OLp	78,0	84,0	6,0
11	Pog - OLp	71,5	79,0	7,5
12	Co - Gn	104,0	104,0	0,0
13	Co - Olp	10,0	5,0	-5,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	10,0	3,0	-7,0
15	II - A / Pog	0,3	5,5	5,2
16	IS - OLp	82,0	91,0	9,0
17	MS - OLp	51,0	60,0	9,0
18	II - OLp	72,0	88,0	16,0
19	MI - OLp	49,0	62,0	13,0
20	MS / Olp - MI / OLp	2,0	-2,0	-4,0
21	IS / Olp - A / Olp	4,0	7,0	3,0
22	II / Olp - Pg / OLp	0,5	9,0	8,5
23	MS / Olp - A / OLp	-27,0	-24,0	3,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-22,5	-17,0	5,5
25	MS - Plano palatino	22,0	20,0	-2,0
26	MI - Plano mandibular	34,0	36,0	2,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	81,5	84,0	2,5
28	Linha E com registo no Stomium	2,5	3,5	1,0

E18

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	92,2	89,3	-2,9
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	84,3	83,4	-0,9
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	24,5	25,0	0,5
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	44,3	49,0	4,7
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	32,6	31,4	-1,2
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	1,0	7,0	6,0
7	II - A / Pog	18,6	28,5	9,9
8	IS - Plano SA / PE	55,0	69,0	14,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	3,1	5,9	2,8
10	A - OLp	70,0	81,0	11,0
11	Pog - OLp	63,0	76,0	13,0
12	Co - Gn	104,0	118,0	14,0
13	Co - Olp	15,0	13,0	-2,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	14,0	2,0	-12,0
15	II - A / Pog	-0,5	4,0	4,5
16	IS - OLp	81,0	88,0	7,0
17	MS - OLp	50,0	55,0	5,0
18	II - OLp	67,0	86,0	19,0
19	MI - OLp	45,0	57,0	12,0
20	MS / Olp - MI / OLp	5,0	-2,0	-7,0
21	IS / Olp - A / Olp	11,0	7,0	-4,0
22	II / Olp - Pg / OLp	4,0	10,0	6,0
23	MS / Olp - A / OLp	-20,0	-26,0	-6,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-18,0	-19,0	-1,0
25	MS - Plano palatino	26,0	25,0	-1,0
26	MI - Plano mandibular	27,0	34,0	7,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	78,0	89,0	11,0
28	Linha E com registo no Stomium	-2,0	0,0	2,0

E19

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	84,3	82,0	-2,3
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	79,7	78,8	-0,9
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	30,0	33,0	3,0
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	49,5	49,8	0,3
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	23,9	32,7	8,8
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	16,0	17,0	1,0
7	II - A / Pog	20,4	24,5	4,1
8	IS - Plano SA / PE	73,0	81,0	8,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	8,2	8,0	-0,2
10	A - OLp	75,0	76,0	1,0
11	Pog - OLp	72,0	74,0	2,0
12	Co - Gn	101,5	102,0	0,5
13	Co - Olp	6,0	5,0	-1,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	8,0	4,0	-4,0
15	II - A / Pog	2,4	3,2	0,8
16	IS - OLp	85,0	84,0	-1,0
17	MS - OLp	49,0	48,0	-1,0
18	II - OLp	77,0	80,0	3,0
19	MI - OLp	46,0	51,0	5,0
20	MS / Olp - MI / OLp	3,0	-3,0	-6,0
21	IS / Olp - A / Olp	10,0	8,0	-2,0
22	II / Olp - Pg / OLp	5,0	6,0	1,0
23	MS / Olp - A / OLp	-26,0	-28,0	-2,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-26,0	-23,0	3,0
25	MS - Plano palatino	21,0	20,0	-1,0
26	MI - Plano mandibular	30,0	31,0	1,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	78,0	79,0	1,0
28	Linha E com registo no Stomium	1,1	2,0	0,9

E20

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	88,2	86,5	-1,7
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	82,0	83,2	1,2
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	28,0	31,9	3,9
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	45,0	49,1	4,1
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	26,5	26,0	-0,5
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	10,0	12,0	2,0
7	II - A / Pog	16,7	22,6	5,9
8	IS - Plano SA / PE	72,0	79,0	7,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	5,4	2,4	-3,0
10	A - OLp	71,0	72,5	1,5
11	Pog - OLp	67,0	71,5	4,5
12	Co - Gn	100,0	115,0	15,0
13	Co - Olp	11,5	8,0	-3,5
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	10,0	2,0	-8,0
15	II - A / Pog	-0,7	1,9	2,6
16	IS - OLp	78,0	80,0	2,0
17	MS - OLp	47,0	50,0	3,0
18	II - OLp	68,0	78,0	10,0
19	MI - OLp	41,0	52,0	11,0
20	MS / Olp - MI / OLp	6,0	-2,0	-8,0
21	IS / Olp - A / Olp	7,0	7,5	0,5
22	II / Olp - Pg / OLp	1,0	6,5	5,5
23	MS / Olp - A / OLp	-24,0	-22,5	1,5
24	MI / Olp - Pg / OLp	-26,0	-19,5	6,5
25	MS - Plano palatino	20,0	21,0	1,0
26	MI - Plano mandibular	29,0	30,0	1,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	78,5	79,5	1,0
28	Linha E com registo no Stomium	1,7	1,2	-0,5

E21

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	91,3	91,6	0,3
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	87,7	88,0	0,3
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	19,3	20,9	1,6
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	41,9	43,4	1,5
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	37,2	38,7	1,5
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	8,0	8,0	0,0
7	II - A / Pog	28,2	35,9	7,7
8	IS - Plano SA / PE	76,0	76,0	0,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	5,8	2,6	-3,2
10	A - OLp	79,0	77,0	-2,0
11	Pog - OLp	80,0	81,0	1,0
12	Co - Gn	116,0	119,0	3,0
13	Co - Olp	14,5	13,5	-1,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	8,0	2,0	-6,0
15	II - A / Pog	0,5	1,8	1,3
16	IS - OLp	87,0	84,0	-3,0
17	MS - OLp	55,0	52,0	-3,0
18	II - OLp	79,0	82,0	3,0
19	MI - OLp	53,0	56,0	3,0
20	MS / Olp - MI / OLp	2,0	-4,0	-6,0
21	IS / Olp - A / Olp	8,0	7,0	-1,0
22	II / Olp - Pg / OLp	-1,0	1,0	2,0
23	MS / Olp - A / OLp	-24,0	-25,0	-1,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-27,0	-25,0	2,0
25	MS - Plano palatino	21,0	22,0	1,0
26	MI - Plano mandibular	32,0	34,0	2,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	94,5	94,5	0,0
28	Linha E com registo no Stomium	-2,9	-4,0	-1,1

E22

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	89,9	90,0	0,1
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	82,9	85,6	2,7
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	22,4	17,2	-5,2
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	40,9	39,0	-1,9
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	37,2	42,1	4,9
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	9,0	9,0	0,0
7	II - A / Pog	23,0	27,7	4,7
8	IS - Plano SA / PE	67,0	85,0	18,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	7,5	6,9	-0,6
10	A - OLp	76,0	80,5	4,5
11	Pog - OLp	70,0	80,0	10,0
12	Co - Gn	100,0	110,0	10,0
13	Co - Olp	10,0	10,0	0,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	11,0	2,0	-9,0
15	II - A / Pog	0,0	1,0	1,0
16	IS - OLp	84,0	84,0	0,0
17	MS - OLp	50,0	56,0	6,0
18	II - OLp	73,0	82,0	9,0
19	MI - OLp	47,0	58,5	11,5
20	MS / Olp - MI / OLp	3,0	-2,5	-5,5
21	IS / Olp - A / Olp	8,0	3,5	-4,5
22	II / Olp - Pg / OLp	3,0	2,0	-1,0
23	MS / Olp - A / OLp	-26,0	-24,5	1,5
24	MI / Olp - Pg / OLp	-23,0	-21,5	1,5
25	MS - Plano palatino	19,5	20,0	0,5
26	MI - Plano mandibular	30,5	34,5	4,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	80,0	90,0	10,0
28	Linha E com registo no Stomium	-1,5	-1,9	-0,4

E23

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	91,9	90,0	-1,9
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	88,1	89,0	0,9
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	24,0	23,0	-1,0
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	45,2	44,7	-0,5
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	32,8	35,5	2,7
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	9,0	14,0	5,0
7	II - A / Pog	14,9	24,9	10,0
8	IS - Plano SA / PE	61,0	78,0	17,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	2,1	1,0	-1,1
10	A - OLp	76,0	79,0	3,0
11	Pog - OLp	80,0	89,0	9,0
12	Co - Gn	110,0	113,0	3,0
13	Co - Olp	8,0	6,5	-1,5
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	10,0	2,0	-8,0
15	II - A / Pog	-1,3	1,4	2,7
16	IS - OLp	87,0	87,0	0,0
17	MS - OLp	53,0	56,0	3,0
18	II - OLp	77,0	85,0	8,0
19	MI - OLp	50,0	58,0	8,0
20	MS / Olp - MI / OLp	3,0	-2,0	-5,0
21	IS / Olp - A / Olp	11,0	8,0	-3,0
22	II / Olp - Pg / OLp	-3,0	-4,0	-1,0
23	MS / Olp - A / OLp	-23,0	-23,0	0,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-36,0	-31,0	-4,0
25	MS - Plano palatino	20,0	19,0	-1,0
26	MI - Plano mandibular	30,0	34,0	4,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	88,0	95,5	7,5
28	Linha E com registo no Stomium	1,1	1,9	0,8

E24

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	85,1	86,2	1,1
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	81,0	86,0	5,0
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	27,3	26,3	-1,0
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	46,0	47,6	1,6
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	18,0	21,1	3,1
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	17,5	16,5	-1,0
7	II - A / Pog	17,3	27,1	9,8
8	IS - Plano SA / PE	74,0	83,0	9,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	6,5	3,6	-2,9
10	A - OLp	75,0	77,0	2,0
11	Pog - OLp	75,5	83,0	7,5
12	Co - Gn	96,0	106,0	10,0
13	Co - Olp	9,0	7,0	-2,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	10,0	2,0	-8,0
15	II - A / Pog	-1,3	2,5	3,8
16	IS - OLp	83,0	85,0	2,0
17	MS - OLp	54,0	56,0	2,0
18	II - OLp	73,5	83,0	9,5
19	MI - OLp	49,0	61,0	12,0
20	MS / Olp - MI / OLp	5,0	-5,0	-10,0
21	IS / Olp - A / Olp	8,0	8,0	0,0
22	II / Olp - Pg / OLp	-2,0	0,0	2,0
23	MS / Olp - A / OLp	-21,0	-21,0	0,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-26,5	-22,0	4,5
25	MS - Plano palatino	18,0	18,0	0,0
26	MI - Plano mandibular	29,0	31,5	2,5
27	Pg / Olp + Co / Olp	84,5	90,0	5,5
28	Linha E com registo no Stomium	1,4	0,5	-0,9

E25

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	90,5	90,5	0,0
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	85,3	88,3	3,0
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	23,2	22,2	-1,0
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	38,6	40,2	1,6
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	32,6	32,8	0,2
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	9,5	12,0	2,5
7	II - A / Pog	15,5	27,5	12,0
8	IS - Plano SA / PE	63,0	70,0	7,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	2,0	1,5	-0,5
10	A - OLp	67,0	69,0	2,0
11	Pog - OLp	64,5	76,0	11,5
12	Co - Gn	91,0	98,5	7,5
13	Co - Olp	9,0	9,0	0,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	10,0	3,0	-7,0
15	II - A / Pog	-1,5	2,0	3,5
16	IS - OLp	74,5	79,5	5,0
17	MS - OLp	45,5	49,5	4,0
18	II - OLp	64,5	76,0	11,5
19	MI - OLp	43,0	51,5	8,5
20	MS / Olp - MI / OLp	2,5	-2,0	-4,5
21	IS / Olp - A / Olp	7,5	10,5	3,0
22	II / Olp - Pg / OLp	0,0	0,0	0,0
23	MS / Olp - A / OLp	-21,5	-19,5	2,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-21,5	-24,5	-3,0
25	MS - Plano palatino	20,0	19,5	-0,5
26	MI - Plano mandibular	22,5	26,0	3,5
27	Pg / Olp + Co / Olp	73,5	85,0	11,5
28	Linha E com registo no Stomium	0,8	0,9	0,1

E26

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	90,0	90,0	0,0
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	76,9	87,3	10,4
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	33,0	24,7	-8,3
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	49,0	49,5	0,5
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	12,0	22,0	10,0
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	15,0	10,0	-5,0
7	II - A / Pog	18,5	24,6	6,1
8	IS - Plano SA / PE	74,0	75,5	1,5
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	4,0	2,0	-2,0
10	A - OLp	79,0	79,0	0,0
11	Pog - OLp	81,0	82,0	1,0
12	Co - Gn	104,0	118,0	14,0
13	Co - Olp	9,0	12,0	3,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	9,0	3,0	-6,0
15	II - A / Pog	0,5	2,1	1,6
16	IS - OLp	89,0	86,5	-2,5
17	MS - OLp	58,0	56,5	-1,5
18	II - OLp	80,0	82,0	2,0
19	MI - OLp	55,5	58,0	2,5
20	MS / Olp - MI / OLp	2,5	-1,5	-4,0
21	IS / Olp - A / Olp	10,0	7,5	-2,5
22	II / Olp - Pg / OLp	-1,0	0,0	1,0
23	MS / Olp - A / OLp	-21,0	-22,5	-1,5
24	MI / Olp - Pg / OLp	-25,5	-24,0	1,5
25	MS - Plano palatino	21,0	23,5	2,5
26	MI - Plano mandibular	31,5	33,0	1,5
27	Pg / Olp + Co / Olp	90,0	94,0	4,0
28	Linha E com registo no Stomium	3,2	0,6	-2,6

E27

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	91,5	91,1	-0,4
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	81,0	86,1	5,1
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	31,5	29,1	-2,4
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	47,0	47,3	0,3
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	22,2	26,2	4,0
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	14,0	14,0	0,0
7	II - A / Pog	24,0	34,5	10,5
8	IS - Plano SA / PE	63,0	76,0	13,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	4,3	3,2	-1,1
10	A - OLp	74,0	75,0	1,0
11	Pog - OLp	75,0	81,0	6,0
12	Co - Gn	102,0	110,5	8,5
13	Co - Olp	10,0	9,0	-1,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	11,0	3,0	-8,0
15	II - A / Pog	1,9	6,1	4,2
16	IS - OLp	87,0	87,5	0,5
17	MS - OLp	53,0	55,0	2,0
18	II - OLp	76,0	84,0	8,0
19	MI - OLp	49,0	58,0	9,0
20	MS / Olp - MI / OLp	4,0	-3,0	-7,0
21	IS / Olp - A / Olp	13,0	12,5	-0,5
22	II / Olp - Pg / OLp	1,0	3,0	2,0
23	MS / Olp - A / OLp	-21,0	-20,0	1,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-26,0	-23,0	3,0
25	MS - Plano palatino	20,5	21,0	0,5
26	MI - Plano mandibular	29,5	32,5	3,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	85,0	90,0	5,0
28	Linha E com registo no Stomium	4,0	4,9	0,9

E28

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	89,5	88,5	-1,0
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	84,5	87,0	2,5
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	28,5	30,5	2,0
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	40,5	42,5	2,0
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	23,6	28,7	5,1
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	13,5	17,0	3,5
7	II - A / Pog	27,4	30,6	3,2
8	IS - Plano SA / PE	62,5	71,5	9,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	2,4	3,4	1,0
10	A - OLp	75,0	78,5	3,5
11	Pog - OLp	77,5	86,5	9,0
12	Co - Gn	105,0	115,0	10,0
13	Co - Olp	10,0	10,0	0,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	10,0	3,0	-7,0
15	II - A / Pog	0,6	1,5	0,9
16	IS - OLp	86,0	88,0	2,0
17	MS - OLp	54,0	57,0	3,0
18	II - OLp	76,0	85,0	9,0
19	MI - OLp	53,0	62,0	9,0
20	MS / Olp - MI / OLp	1,0	-5,0	-6,0
21	IS / Olp - A / Olp	11,0	9,5	-1,5
22	II / Olp - Pg / OLp	-1,5	-1,5	0,0
23	MS / Olp - A / OLp	-21,0	-21,5	-0,5
24	MI / Olp - Pg / OLp	-24,5	-24,5	0,0
25	MS - Plano palatino	20,5	21,0	0,5
26	MI - Plano mandibular	28,0	30,0	2,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	87,5	96,5	9,0
28	Linha E com registo no Stomium	3,9	-2,6	-6,5

E29

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	93,0	95,0	2,0
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	86,0	87,0	1,0
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	19,0	21,0	2,0
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	39,0	43,5	4,5
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	31,2	31,3	0,1
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	9,0	12,0	3,0
7	II - A / Pog	12,5	26,5	14,0
8	IS - Plano SA / PE	69,0	75,0	6,0
	MEDIDAS LINEARES			
9	Convexidade (A - Na / Pog)	5,8	2,0	-3,8
10	A - OLp	76,0	76,5	0,5
11	Pog - OLp	76,0	81,0	5,0
12	Co - Gn	101,0	105,0	4,0
13	Co - Olp	8,5	6,0	-2,5
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	10,0	3,5	-6,5
15	II - A / Pog	-3,5	1,5	5,0
16	IS - OLp	83,5	85,0	1,5
17	MS - OLp	51,0	52,0	1,0
18	II - OLp	73,5	81,0	7,5
19	MI - OLp	48,0	55,0	7,0
20	MS / Olp - MI / OLp	3,0	-3,0	-6,0
21	IS / Olp - A / Olp	7,5	8,5	1,0
22	II / Olp - Pg / OLp	-2,5	0,0	2,5
23	MS / Olp - A / OLp	-25,0	-24,5	0,5
24	MI / Olp - Pg / OLp	-28,0	-26,0	2,0
25	MS - Plano palatino	18,0	19,0	1,0
26	MI - Plano mandibular	29,0	31,0	2,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	84,5	87,0	2,5
28	Linha E com registo no Stomium	-2,1	1,4	3,5

Dados cefalométricos obtidos, antes e depois do tratamento, no grupo de controle.

C01

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	91,3	91,6	0,3
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	87,7	88,0	0,3
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	19,3	20,9	1,6
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	41,9	43,4	1,5
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	37,2	38,7	1,5
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	8,0	8,0	0,0
7	II - A / Pog	28,2	35,9	7,7
8	IS - Plano SA / PE	76,0	76,0	0,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	5,8	2,6	-3,2
10	A - OLp	79,0	77,0	-2,0
11	Pog - OLp	80,0	81,0	1,0
12	Co - Gn	116,0	119,0	3,0
13	Co - Olp	14,5	13,5	-1,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	8,0	2,0	-6,0
15	II - A / Pog	0,5	1,8	1,3
16	IS - OLp	87,0	84,0	-3,0
17	MS - OLp	55,0	52,0	-3,0
18	II - OLp	79,0	82,0	3,0
19	MI - OLp	53,0	56,0	3,0
20	MS / Olp - MI / OLp	2,0	-4,0	-6,0
21	IS / Olp - A / Olp	8,0	7,0	-1,0
22	II / Olp - Pg / OLp	-1,0	1,0	2,0
23	MS / Olp - A / OLp	-24,0	-25,0	-1,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-27,0	-25,0	2,0
25	MS - Plano palatino	21,0	22,0	1,0
26	MI - Plano mandibular	32,0	34,0	2,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	94,5	94,5	0,0
28	Linha E com registo no Stomium	-2,9	-4,0	-1,1

C02

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	89,9	90,0	0,1
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	82,9	85,6	2,7
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	22,4	17,2	-5,2
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	40,9	39,0	-1,9
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	37,2	42,1	4,9
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	9,0	9,0	0,0
7	II - A / Pog	23,0	27,7	4,7
8	IS - Plano SA / PE	67,0	85,0	18,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	7,5	6,9	-0,6
10	A - OLp	76,0	80,5	4,5
11	Pog - OLp	70,0	80,0	10,0
12	Co - Gn	100,0	110,0	10,0
13	Co - Olp	10,0	10,0	0,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	11,0	2,0	-9,0
15	II - A / Pog	0,0	1,0	1,0
16	IS - OLp	84,0	84,0	0,0
17	MS - OLp	50,0	56,0	6,0
18	II - OLp	73,0	82,0	9,0
19	MI - OLp	47,0	58,5	11,5
20	MS / Olp - MI / OLp	3,0	-2,5	-5,5
21	IS / Olp - A / Olp	8,0	3,5	-4,5
22	II / Olp - Pg / OLp	3,0	2,0	-1,0
23	MS / Olp - A / OLp	-26,0	-24,5	1,5
24	MI / Olp - Pg / OLp	-23,0	-21,5	1,5
25	MS - Plano palatino	19,5	20,0	0,5
26	MI - Plano mandibular	30,5	34,5	4,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	80,0	90,0	10,0
28	Linha E com registo no Stomium	-1,5	-1,9	-0,4

C03

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	93,9	95,4	1,5
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	88,0	90,3	2,3
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	20,9	17,5	-3,4
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	41,5	42,3	0,8
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	29,8	36,3	6,5
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	4,0	5,5	1,5
7	II - A / Pog	30,8	26,7	-4,1
8	IS - Plano SA / PE	69,0	88,0	19,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	5,3	3,8	-1,5
10	A - OLp	77,0	76,5	-0,5
11	Pog - OLp	77,0	79,0	2,0
12	Co - Gn	114,0	116,0	2,0
13	Co - Olp	16,0	15,0	-1,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	8,5	3,0	-5,5
15	II - A / Pog	2,0	0,7	-1,3
16	IS - OLp	87,5	82,0	-5,5
17	MS - OLp	51,0	53,0	2,0
18	II - OLp	79,0	79,0	0,0
19	MI - OLp	49,0	56,0	7,0
20	MS / Olp - MI / OLp	2,0	-3,0	-5,0
21	IS / Olp - A / Olp	10,5	5,5	-5,0
22	II / Olp - Pg / OLp	2,0	0,0	-2,0
23	MS / Olp - A / OLp	-26,0	-23,5	2,5
24	MI / Olp - Pg / OLp	-28,0	-23,0	5,0
25	MS - Plano palatino	20,0	24,0	4,0
26	MI - Plano mandibular	32,5	34,0	1,5
27	Pg / Olp + Co / Olp	93,0	94,0	1,0
28	Linha E com registo no Stomium	3,8	0,3	-3,5

C04

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	90,8	88,1	-2,7
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	83,0	84,9	1,9
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	23,5	21,0	-2,5
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	46,2	44,7	-1,5
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	33,8	35,1	1,3
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	8,0	8,0	0,0
7	II - A / Pog	27,3	20,7	-6,6
8	IS - Plano SA / PE	72,0	84,0	12,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	3,0	2,6	-0,4
10	A - OLp	74,0	75,5	1,5
11	Pog - OLp	72,0	74,5	2,5
12	Co - Gn	109,0	113,0	4,0
13	Co - Olp	13,0	13,5	0,5
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	9,0	2,0	-7,0
15	II - A / Pog	3,5	1,0	-2,5
16	IS - OLp	85,0	79,0	-6,0
17	MS - OLp	53,0	52,5	-0,5
18	II - OLp	71,0	77,0	6,0
19	MI - OLp	49,0	54,0	5,0
20	MS / Olp - MI / OLp	4,0	-1,5	-5,5
21	IS / Olp - A / Olp	11,0	3,5	-7,5
22	II / Olp - Pg / OLp	-1,0	2,5	3,5
23	MS / Olp - A / OLp	-21,0	-23,0	-2,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-23,0	-20,5	2,5
25	MS - Plano palatino	23,0	25,0	2,0
26	MI - Plano mandibular	32,0	34,0	2,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	85,0	88,0	3,0
28	Linha E com registo no Stomium	3,6	-2,0	-5,6

C05

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	89,7	89,2	-0,5
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	85,0	86,0	1,0
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	29,9	29,9	0,0
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	49,5	49,5	0,0
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	24,7	20,6	-4,1
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	11,0	10,0	-1,0
7	II - A / Pog	23,1	28,1	5,0
8	IS - Plano SA / PE	72,0	65,0	-7,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	3,4	4,4	1,0
10	A - OLp	79,0	78,0	-1,0
11	Pog - OLp	81,0	84,0	3,0
12	Co - Gn	122,0	126,0	4,0
13	Co - Olp	14,0	15,0	1,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	7,0	2,0	-5,0
15	II - A / Pog	0,0	4,5	4,5
16	IS - OLp	88,0	86,0	-2,0
17	MS - OLp	57,0	54,0	-3,0
18	II - OLp	81,0	84,0	3,0
19	MI - OLp	55,0	58,0	3,0
20	MS / Olp - MI / OLp	2,0	-4,0	-6,0
21	IS / Olp - A / Olp	9,0	8,0	-1,0
22	II / Olp - Pg / OLp	0,0	0,0	0,0
23	MS / Olp - A / OLp	-22,0	-24,0	-2,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-26,0	-26,0	0,0
25	MS - Plano palatino	24,0	25,0	1,0
26	MI - Plano mandibular	33,0	34,0	1,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	95,0	99,0	4,0
28	Linha E com registo no Stomium	-1,5	0,0	1,5

C06

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	94,2	97,0	2,8
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	87,0	88,0	1,0
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	23,1	20,6	-2,5
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	43,3	43,8	0,5
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	28,5	33,4	4,9
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	7,0	8,0	1,0
7	II - A / Pog	25,1	30,6	5,5
8	IS - Plano SA / PE	70,0	60,0	-10,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	4,2	3,7	-0,5
10	A - OLp	77,5	81,0	3,5
11	Pog - OLp	78,0	82,5	4,5
12	Co - Gn	112,0	115,0	3,0
13	Co - Olp	13,0	11,5	-1,5
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	7,0	4,0	-3,0
15	II - A / Pog	3,0	5,8	2,8
16	IS - OLp	88,0	92,0	4,0
17	MS - OLp	57,0	58,0	1,0
18	II - OLp	81,0	88,0	7,0
19	MI - OLp	55,0	61,0	6,0
20	MS / Olp - MI / OLp	2,0	-3,0	-5,0
21	IS / Olp - A / Olp	10,5	11,0	0,5
22	II / Olp - Pg / OLp	3,0	5,5	2,5
23	MS / Olp - A / OLp	-20,5	-23,0	-2,5
24	MI / Olp - Pg / OLp	-23,0	-21,5	1,5
25	MS - Plano palatino	21,0	21,0	0,0
26	MI - Plano mandibular	32,0	36,0	4,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	91,0	94,0	3,0
28	Linha E com registo no Stomium	2,4	-1,1	-3,5

C07

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	91,2	91,6	0,4
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	88,0	87,0	-1,0
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	17,5	20,3	2,8
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	39,2	43,9	4,7
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	37,4	38,0	0,6
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	9,0	9,0	0,0
7	II - A / Pog	25,5	30,3	4,8
8	IS - Plano SA / PE	58,0	64,0	6,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	0,0	0,0	0,0
10	A - OLp	70,5	71,5	1,0
11	Pog - OLp	76,0	77,0	1,0
12	Co - Gn	103,0	112,0	9,0
13	Co - Olp	9,0	13,0	4,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	8,0	3,0	-5,0
15	II - A / Pog	0,8	2,4	1,6
16	IS - OLp	81,0	79,0	-2,0
17	MS - OLp	49,5	50,0	0,5
18	II - OLp	73,0	76,0	3,0
19	MI - OLp	48,0	53,0	5,0
20	MS / Olp - MI / OLp	1,5	-3,0	-4,5
21	IS / Olp - A / Olp	10,5	7,5	-3,0
22	II / Olp - Pg / OLp	-3,0	-1,0	2,0
23	MS / Olp - A / OLp	-21,0	-21,5	-0,5
24	MI / Olp - Pg / OLp	-28,0	-24,0	4,0
25	MS - Plano palatino	17,0	20,5	3,5
26	MI - Plano mandibular	30,0	33,0	3,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	85,0	90,0	5,0
28	Linha E com registo no Stomium	2,4	-1,0	-3,4

C08

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	95,0	95,7	0,7
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	85,9	86,9	1,0
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	25,3	21,3	-4,0
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	41,3	43,4	2,1
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	20,9	27,7	6,8
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	8,0	8,0	0,0
7	II - A / Pog	26,6	29,7	3,1
8	IS - Plano SA / PE	70,0	77,0	7,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	2,9	1,5	-1,4
10	A - OLp	77,5	81,0	3,5
11	Pog - OLp	77,5	84,0	6,5
12	Co - Gn	113,0	121,0	8,0
13	Co - Olp	13,5	14,0	0,5
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	8,0	3,0	-5,0
15	II - A / Pog	0,5	1,7	1,2
16	IS - OLp	86,0	87,0	1,0
17	MS - OLp	52,0	55,5	3,5
18	II - OLp	78,0	84,0	6,0
19	MI - OLp	49,0	58,0	9,0
20	MS / Olp - MI / OLp	3,0	-2,5	-5,5
21	IS / Olp - A / Olp	8,5	6,0	-2,5
22	II / Olp - Pg / OLp	0,5	0,0	-0,5
23	MS / Olp - A / OLp	-25,5	-25,5	0,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-28,5	-26,0	2,5
25	MS - Plano palatino	24,0	25,0	1,0
26	MI - Plano mandibular	27,0	32,0	5,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	91,0	98,0	7,0
28	Linha E com registo no Stomium	-0,5	-1,0	-0,5

C09

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Ebxo facial (NaBa - PtGn)	89,4	91,0	1,6
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	87,3	88,4	1,1
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	21,6	18,7	-2,9
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	44,9	45,4	0,5
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	26,1	29,7	3,6
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	10,0	7,0	-3,0
7	II - A / Pog	30,5	31,0	0,5
8	IS - Plano SA / PE	63,0	65,0	2,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	0,9	-0,9	-1,8
10	A - OLp	72,0	79,0	7,0
11	Pog - OLp	77,0	85,0	8,0
12	Co - Gn	110,0	120,0	10,0
13	Co - Olp	14,5	16,0	1,5
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	7,0	3,0	-4,0
15	II - A / Pog	2,3	4,0	1,7
16	IS - OLp	84,0	89,0	5,0
17	MS - OLp	55,0	57,0	2,0
18	II - OLp	77,0	86,0	9,0
19	MI - OLp	52,0	60,0	8,0
20	MS / Olp - MI / OLp	3,0	-3,0	-6,0
21	IS / Olp - A / Olp	12,0	10,0	-2,0
22	II / Olp - Pg / OLp	0,0	1,0	1,0
23	MS / Olp - A / OLp	-17,0	-22,0	-5,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-25,0	-25,0	0,0
25	MS - Plano palatino	21,0	25,0	4,0
26	MI - Plano mandibular	31,0	35,0	4,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	91,5	101,0	9,5
28	Linha E com registo no Stomium	-1,3	-0,9	0,4

C010

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Ebxo facial (NaBa - PtGn)	90,9	92,1	1,2
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	86,3	88,9	2,6
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	19,9	12,5	-7,4
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	42,2	43,0	0,8
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	32,6	34,6	2,0
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	7,0	7,0	0,0
7	II - A / Pog	29,4	32,1	2,7
8	IS - Plano SA / PE	69,0	70,0	1,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	5,5	2,0	-3,5
10	A - OLp	80,0	80,0	0,0
11	Pog - OLp	80,0	82,0	2,0
12	Co - Gn	109,0	116,0	7,0
13	Co - Olp	10,0	13,0	3,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	8,0	2,0	-6,0
15	II - A / Pog	1,7	5,6	3,9
16	IS - OLp	89,0	89,0	0,0
17	MS - OLp	61,0	60,0	-1,0
18	II - OLp	81,0	87,0	6,0
19	MI - OLp	57,0	62,5	5,5
20	MS / Olp - MI / OLp	4,0	-2,5	-6,5
21	IS / Olp - A / Olp	9,0	9,0	0,0
22	II / Olp - Pg / OLp	1,0	5,0	4,0
23	MS / Olp - A / OLp	-19,0	-20,0	-1,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-23,0	-19,5	3,5
25	MS - Plano palatino	23,0	24,0	1,0
26	MI - Plano mandibular	32,5	36,0	3,5
27	Pg / Olp + Co / Olp	90,0	95,0	5,0
28	Linha E com registo no Stomium	0,5	-0,6	-1,1

C011

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Ebxo facial (NaBa - PtGn)	88,2	85,5	-2,7
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	85,3	86,4	1,1
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	26,1	26,5	0,4
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	49,2	51,7	2,5
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	24,5	30,8	6,3
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	10,0	13,0	3,0
7	II - A / Pog	23,0	33,7	10,7
8	IS - Plano SA / PE	74,0	77,0	3,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	2,8	2,8	0,0
10	A - OLp	72,0	75,0	3,0
11	Pog - OLp	76,0	84,5	8,5
12	Co - Gn	108,0	114,0	6,0
13	Co - Olp	12,0	10,5	-1,5
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	8,0	3,0	-5,0
15	II - A / Pog	1,7	2,8	1,1
16	IS - OLp	84,0	86,0	2,0
17	MS - OLp	50,0	53,0	3,0
18	II - OLp	76,0	83,0	7,0
19	MI - OLp	47,0	55,5	8,5
20	MS / Olp - MI / OLp	3,0	-2,5	-5,5
21	IS / Olp - A / Olp	12,0	11,0	-1,0
22	II / Olp - Pg / OLp	0,0	-1,5	-1,5
23	MS / Olp - A / OLp	-22,0	-22,0	0,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-29,0	-29,0	0,0
25	MS - Plano palatino	20,0	20,0	0,0
26	MI - Plano mandibular	29,0	35,0	6,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	88,0	95,0	7,0
28	Linha E com registo no Stomium	0,8	-0,6	-1,4

C012

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Ebxo facial (NaBa - PtGn)	92,9	90,1	-2,8
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	85,4	85,3	-0,1
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	24,2	24,2	0,0
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	42,2	43,4	1,2
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	31,3	30,0	-1,3
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	9,5	9,0	-0,5
7	II - A / Pog	25,1	35,0	9,9
8	IS - Plano SA / PE	66,0	72,0	6,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	3,5	3,3	-0,2
10	A - OLp	73,5	73,0	-0,5
11	Pog - OLp	73,0	74,0	1,0
12	Co - Gn	110,0	112,0	2,0
13	Co - Olp	13,5	15,0	1,5
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	10,0	2,0	-8,0
15	II - A / Pog	0,8	5,1	4,3
16	IS - OLp	85,0	81,0	-4,0
17	MS - OLp	54,0	51,0	-3,0
18	II - OLp	75,0	79,0	4,0
19	MI - OLp	50,0	54,0	4,0
20	MS / Olp - MI / OLp	4,0	-3,0	-7,0
21	IS / Olp - A / Olp	11,5	8,0	-3,5
22	II / Olp - Pg / OLp	2,0	5,0	3,0
23	MS / Olp - A / OLp	-19,5	-22,0	-2,5
24	MI / Olp - Pg / OLp	-23,0	-20,0	3,0
25	MS - Plano palatino	24,0	24,0	0,0
26	MI - Plano mandibular	31,0	33,0	2,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	86,5	89,0	2,5
28	Linha E com registo no Stomium	-0,6	0,0	0,6

C013

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	87,1	86,8	-0,3
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	85,0	87,0	2,0
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	19,0	26,0	7,0
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	47,3	50,3	3,0
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	35,0	31,6	-3,4
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	11,0	12,0	1,0
7	II - A / Pog	21,3	33,0	11,7
8	IS - Plano SA / PE	68,0	74,0	6,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	3,9	4,0	0,1
10	A - OLp	76,0	74,0	-2,0
11	Pog - OLp	77,0	75,5	-1,5
12	Co - Gn	105,0	110,0	5,0
13	Co - Olp	8,0	11,0	3,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	10,0	4,0	-6,0
15	II - A / Pog	1,0	5,3	4,3
16	IS - OLp	87,0	85,0	-2,0
17	MS - OLp	54,0	53,0	-1,0
18	II - OLp	77,0	81,0	4,0
19	MI - OLp	52,0	56,0	4,0
20	MS / Olp - MI / OLp	2,0	-3,0	-5,0
21	IS / Olp - A / Olp	11,0	11,0	0,0
22	II / Olp - Pg / OLp	0,0	5,5	5,5
23	MS / Olp - A / OLp	-22,0	-21,0	1,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-26,0	-19,0	5,5
25	MS - Plano palatino	20,0	21,0	1,0
26	MI - Plano mandibular	33,0	34,0	1,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	85,0	86,5	1,5
28	Linha E com registo no Stomium	2,7	4,0	1,3

C014

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	90,5	88,7	-1,8
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	89,1	89,9	0,8
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	18,6	22,2	3,6
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	45,0	44,4	-0,6
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	39,3	40,0	0,7
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	10,0	9,0	-1,0
7	II - A / Pog	24,9	32,5	7,6
8	IS - Plano SA / PE	69,0	72,0	3,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	0,7	0,0	-0,7
10	A - OLp	76,5	76,0	-0,5
11	Pog - OLp	82,0	84,0	2,0
12	Co - Gn	110,0	113,0	3,0
13	Co - Olp	8,0	8,0	0,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	7,0	2,0	-5,0
15	II - A / Pog	1,1	3,1	2,0
16	IS - OLp	88,0	85,0	-3,0
17	MS - OLp	57,0	54,0	-3,0
18	II - OLp	81,0	83,0	2,0
19	MI - OLp	55,0	57,0	2,0
20	MS / Olp - MI / OLp	2,0	-3,0	-5,0
21	IS / Olp - A / Olp	11,5	9,0	-2,5
22	II / Olp - Pg / OLp	-1,0	-1,0	0,0
23	MS / Olp - A / OLp	-19,5	-22,0	-2,5
24	MI / Olp - Pg / OLp	-27,0	-27,0	0,0
25	MS - Plano palatino	24,0	23,0	-1,0
26	MI - Plano mandibular	31,0	33,0	2,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	90,0	92,0	2,0
28	Linha E com registo no Stomium	0,8	1,0	0,2

C15

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	85,5	86,5	1,0
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	81,5	85,5	4,0
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	27,5	26,5	-1,0
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	45,5	47,5	2,0
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	17,5	20,0	2,5
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	18,0	16,0	-2,0
7	II - A / Pog	17,3	26,2	8,9
8	IS - Plano SA / PE	74,0	82,0	8,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	6,5	3,5	-3,0
10	A - OLp	75,0	77,0	2,0
11	Pog - OLp	74,5	82,5	8,0
12	Co - Gn	95,0	105,0	10,0
13	Co - Olp	9,0	7,5	-1,5
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	10,0	2,0	-8,0
15	II - A / Pog	-1,0	2,5	3,5
16	IS - OLp	83,0	85,0	2,0
17	MS - OLp	54,0	56,0	2,0
18	II - OLp	73,5	83,0	9,5
19	MI - OLp	49,0	61,0	12,0
20	MS / Olp - MI / OLp	5,0	-5,0	-10,0
21	IS / Olp - A / Olp	8,0	8,0	0,0
22	II / Olp - Pg / OLp	-1,0	0,5	1,5
23	MS / Olp - A / OLp	-21,0	-21,0	0,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-25,5	-21,5	4,0
25	MS - Plano palatino	17,0	18,0	1,0
26	MI - Plano mandibular	28,0	31,0	3,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	83,5	90,0	6,5
28	Linha E com registo no Stomium	1,5	0,5	-1,0

C16

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	90,5	90,5	0,0
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	85,5	88,4	2,9
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	23,2	21,7	-1,5
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	38,5	39,5	1,0
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	32,5	32,5	0,0
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	8,0	11,0	3,0
7	II - A / Pog	14,7	26,5	11,8
8	IS - Plano SA / PE	61,0	68,0	7,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	2,0	1,5	-0,5
10	A - OLp	67,0	70,0	3,0
11	Pog - OLp	66,5	76,0	9,5
12	Co - Gn	91,5	99,0	7,5
13	Co - Olp	9,0	9,0	0,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	10,0	3,0	-7,0
15	II - A / Pog	-1,5	2,0	3,5
16	IS - OLp	75,0	80,0	5,0
17	MS - OLp	56,0	50,0	-6,0
18	II - OLp	65,0	76,5	11,5
19	MI - OLp	44,0	53,0	9,0
20	MS / Olp - MI / OLp	12,0	-3,0	-15,0
21	IS / Olp - A / Olp	8,0	10,0	2,0
22	II / Olp - Pg / OLp	-1,5	0,5	2,0
23	MS / Olp - A / OLp	-11,0	-20,0	-9,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-22,5	-23,0	-0,5
25	MS - Plano palatino	20,0	19,0	-1,0
26	MI - Plano mandibular	22,0	26,0	4,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	75,5	85,0	9,5
28	Linha E com registo no Stomium	0,8	0,9	0,1

C017

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	89,0	89,5	0,5
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	77,0	87,3	10,3
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	33,0	25,0	-8,0
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	49,0	49,5	0,5
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	10,0	20,0	10,0
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	13,0	7,0	-6,0
7	II - A / Pog	18,0	25,0	7,0
8	IS - Plano SA / PE	72,0	75,0	3,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	4,0	2,0	-2,0
10	A - OLp	79,0	81,0	2,0
11	Pog - OLp	78,0	81,0	3,0
12	Co - Gn	105,0	118,0	13,0
13	Co - Olp	9,0	11,0	2,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	9,0	3,0	-6,0
15	II - A / Pog	0,0	2,0	2,0
16	IS - OLp	89,0	85,0	-4,0
17	MS - OLp	58,0	57,0	-1,0
18	II - OLp	80,0	82,0	2,0
19	MI - OLp	55,0	60,0	5,0
20	MS / Olp - MI / OLp	3,0	-3,0	-6,0
21	IS / Olp - A / Olp	10,0	4,0	-6,0
22	II / Olp - Pg / OLp	2,0	1,0	-1,0
23	MS / Olp - A / OLp	-21,0	-24,0	-3,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-23,0	-21,0	2,0
25	MS - Plano palatino	20,5	22,0	1,5
26	MI - Plano mandibular	31,0	33,0	2,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	87,0	92,0	5,0
28	Linha E com registo no Stomium	3,0	0,5	-2,5

C018

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	92,5	91,5	-1,0
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	81,0	85,5	4,5
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	31,5	28,5	-3,0
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	47,2	46,5	-0,7
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	23,0	26,2	3,2
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	14,0	14,0	0,0
7	II - A / Pog	25,0	34,5	9,5
8	IS - Plano SA / PE	64,0	78,0	14,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	4,5	3,0	-1,5
10	A - OLp	74,0	75,0	1,0
11	Pog - OLp	75,0	81,0	6,0
12	Co - Gn	101,0	110,0	9,0
13	Co - Olp	10,0	9,0	-1,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	11,0	3,0	-8,0
15	II - A / Pog	2,0	5,5	3,5
16	IS - OLp	87,0	87,0	0,0
17	MS - OLp	53,0	55,0	2,0
18	II - OLp	76,0	84,0	8,0
19	MI - OLp	49,0	58,0	9,0
20	MS / Olp - MI / OLp	4,0	-3,0	-7,0
21	IS / Olp - A / Olp	13,0	12,0	-1,0
22	II / Olp - Pg / OLp	1,0	3,0	2,0
23	MS / Olp - A / OLp	-21,0	-20,0	1,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-26,0	-23,0	3,0
25	MS - Plano palatino	19,5	21,0	1,5
26	MI - Plano mandibular	28,5	31,5	3,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	85,0	90,0	5,0
28	Linha E com registo no Stomium	2,0	3,0	1,0

C019

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	89,5	89,0	-0,5
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	84,0	86,0	2,0
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	28,5	30,5	2,0
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	40,5	42,5	2,0
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	23,6	28,8	5,2
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	12,0	14,0	2,0
7	II - A / Pog	27,5	30,5	3,0
8	IS - Plano SA / PE	62,0	71,0	9,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	2,5	3,5	1,0
10	A - OLp	75,0	78,0	3,0
11	Pog - OLp	77,5	86,5	9,0
12	Co - Gn	105,0	115,0	10,0
13	Co - Olp	10,0	10,0	0,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	10,0	3,0	-7,0
15	II - A / Pog	0,4	1,8	1,4
16	IS - OLp	86,0	88,0	2,0
17	MS - OLp	53,0	56,0	3,0
18	II - OLp	76,0	85,0	9,0
19	MI - OLp	52,0	61,0	9,0
20	MS / Olp - MI / OLp	1,0	-5,0	-6,0
21	IS / Olp - A / Olp	11,0	10,0	-1,0
22	II / Olp - Pg / OLp	-1,5	-1,5	0,0
23	MS / Olp - A / OLp	-22,0	-22,0	0,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-25,5	-25,5	0,0
25	MS - Plano palatino	20,0	21,0	1,0
26	MI - Plano mandibular	28,5	31,0	2,5
27	Pg / Olp + Co / Olp	87,5	96,5	9,0
28	Linha E com registo no Stomium	3,9	-2,6	-6,5

C020

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	93,5	95,5	2,0
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	85,5	87,0	1,5
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	19,0	21,0	2,0
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	38,5	43,8	5,3
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	31,0	31,5	0,5
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	9,0	13,0	4,0
7	II - A / Pog	12,5	26,5	14,0
8	IS - Plano SA / PE	69,0	76,0	7,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	5,0	2,0	-3,0
10	A - OLp	75,0	75,5	0,5
11	Pog - OLp	75,0	81,0	6,0
12	Co - Gn	101,0	105,0	4,0
13	Co - Olp	8,5	5,0	-3,5
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	10,0	3,0	-7,0
15	II - A / Pog	-3,0	1,5	4,5
16	IS - OLp	83,0	85,0	2,0
17	MS - OLp	51,0	52,0	1,0
18	II - OLp	73,0	81,0	8,0
19	MI - OLp	48,0	55,0	7,0
20	MS / Olp - MI / OLp	3,0	-3,0	-6,0
21	IS / Olp - A / Olp	8,0	9,5	1,5
22	II / Olp - Pg / OLp	-2,0	0,0	2,0
23	MS / Olp - A / OLp	-24,0	-23,5	0,5
24	MI / Olp - Pg / OLp	-27,0	-26,0	1,0
25	MS - Plano palatino	17,5	19,0	1,5
26	MI - Plano mandibular	29,0	32,0	3,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	83,5	86,0	2,5
28	Linha E com registo no Stomium	-2,0	1,0	3,0

C021

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	89,5	88,0	-1,5
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	84,0	87,0	3,0
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	26,5	26,2	-0,3
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	41,0	41,5	0,5
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	22,6	22,1	-0,5
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	11,0	14,0	3,0
7	II - A / Pog	12,0	22,0	10,0
8	IS - Plano SA / PE	61,0	83,0	22,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	6,5	5,5	-1,0
10	A - OLp	79,0	82,0	3,0
11	Pog - OLp	77,0	87,0	10,0
12	Co - Gn	103,0	112,0	9,0
13	Co - Olp	10,0	8,0	-2,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	14,0	3,5	-10,5
15	II - A / Pog	-4,1	1,0	5,1
16	IS - OLp	90,0	87,5	-2,5
17	MS - OLp	54,0	58,0	4,0
18	II - OLp	74,0	84,0	10,0
19	MI - OLp	47,5	61,0	13,5
20	MS / Olp - MI / OLp	6,5	-3,0	-9,5
21	IS / Olp - A / Olp	11,0	5,5	-5,5
22	II / Olp - Pg / OLp	-3,0	-3,0	0,0
23	MS / Olp - A / OLp	-25,0	-24,0	1,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-29,5	-26,0	3,5
25	MS - Plano palatino	19,0	19,0	0,0
26	MI - Plano mandibular	26,5	32,5	6,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	87,0	95,0	8,0
28	Linha E com registo no Stomium	0,9	-0,2	-1,1

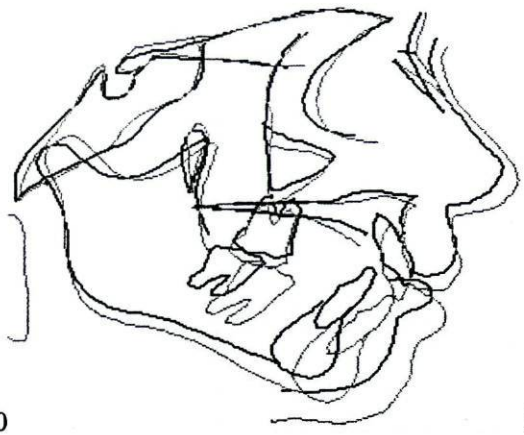
C022

	MEDIDAS ANGULARES	AT	DT	DIFERENÇA
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	90,5	92,0	1,5
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	82,5	87,0	4,5
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	28,2	27,5	-0,7
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	45,0	47,6	2,6
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	22,8	22,6	-0,2
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	14,0	15,0	1,0
7	II - A / Pog	8,9	28,1	19,2
8	IS - Plano SA / PE	56,0	57,0	1,0
	MEDIDAS LINEARES			0,0
9	Convexidade (A - Na / Pog)	6,0	2,0	-4,0
10	A - OLp	77,0	77,0	0,0
11	Pog - OLp	77,0	87,0	10,0
12	Co - Gn	100,0	119,0	19,0
13	Co - Olp	8,5	6,0	-2,5
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	14,0	3,0	-11,0
15	II - A / Pog	-3,5	5,0	8,5
16	IS - OLp	89,0	90,0	1,0
17	MS - OLp	51,0	51,0	0,0
18	II - OLp	74,0	87,0	13,0
19	MI - OLp	48,0	59,0	11,0
20	MS / Olp - MI / OLp	3,0	-8,0	-11,0
21	IS / Olp - A / Olp	12,0	13,0	1,0
22	II / Olp - Pg / OLp	-3,0	0,0	3,0
23	MS / Olp - A / OLp	-26,0	-26,0	0,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-29,0	-28,0	1,0
25	MS - Plano palatino	19,5	21,0	1,5
26	MI - Plano mandibular	28,5	31,5	3,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	85,5	93,0	7,5
28	Linha E com registo no Stomium	-0,8	2,0	2,8

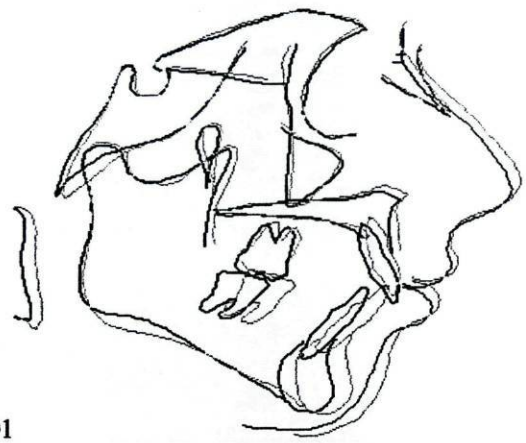
Sobreposições cefalométricas (segundo método de Bjork) de trinta casos tratados com a *Biela magnética.*

___ Antes do tratamento

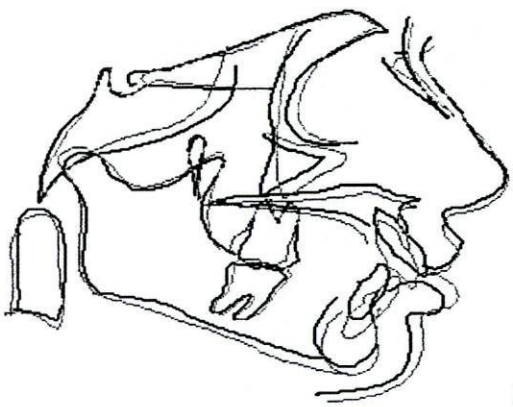
___ Depois do tratamento



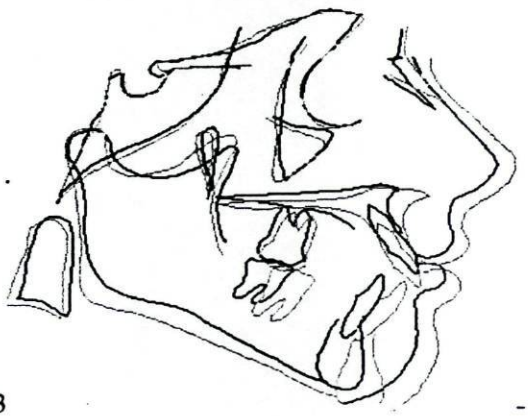
E00



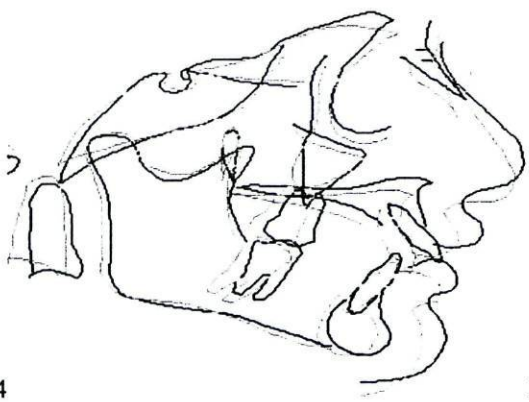
E01



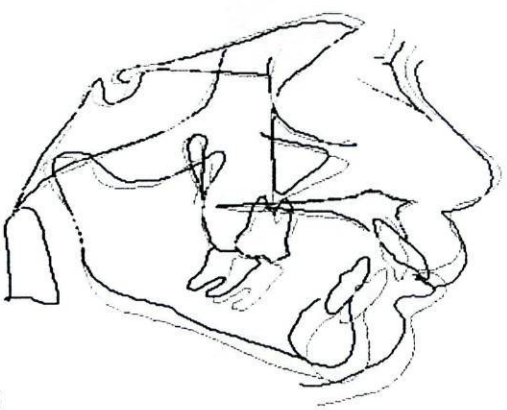
E02



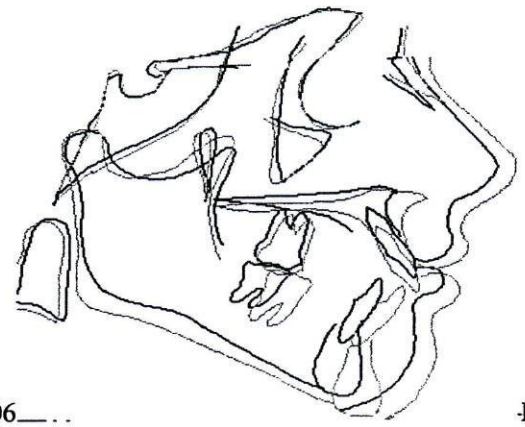
E03



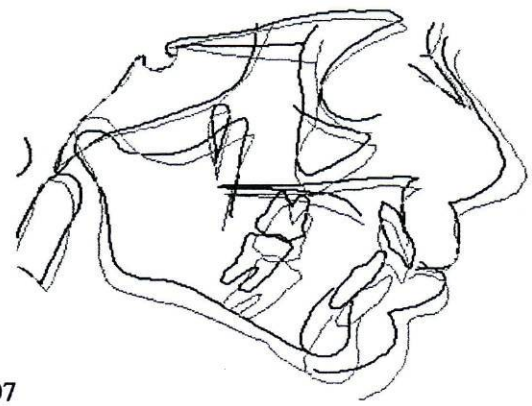
E04



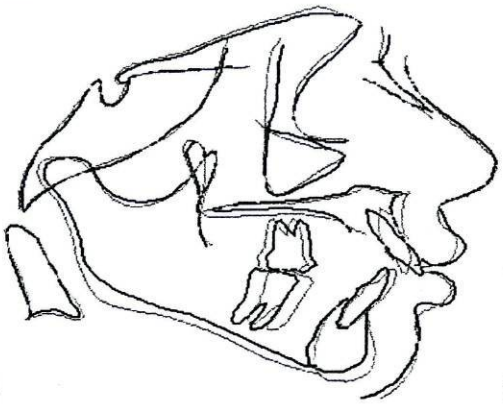
E05



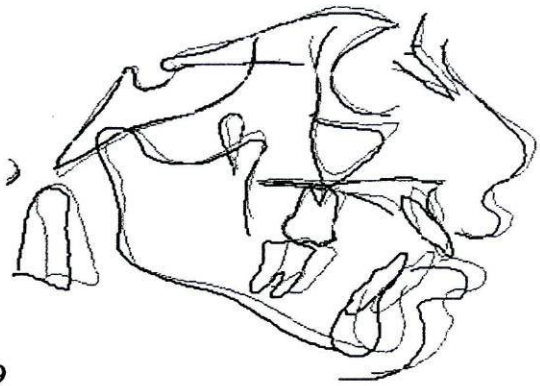
E06



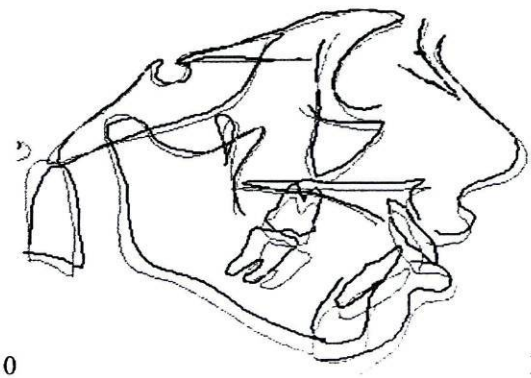
E07



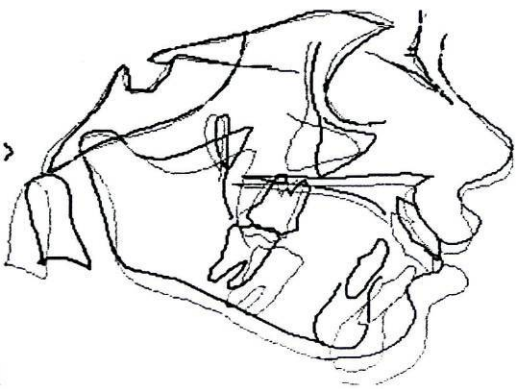
E08



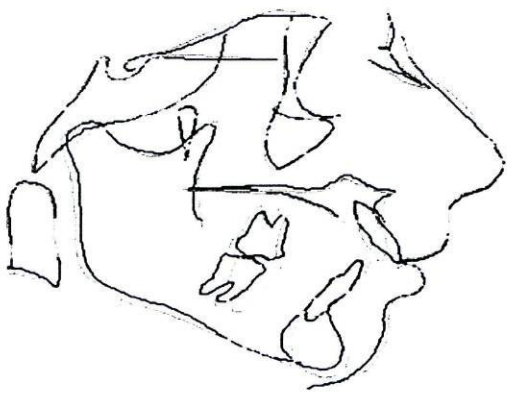
E09



E10



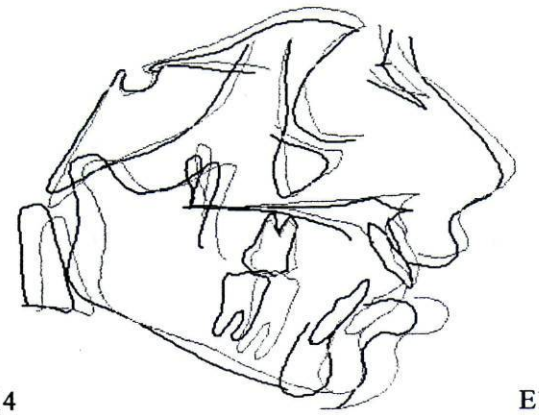
E11



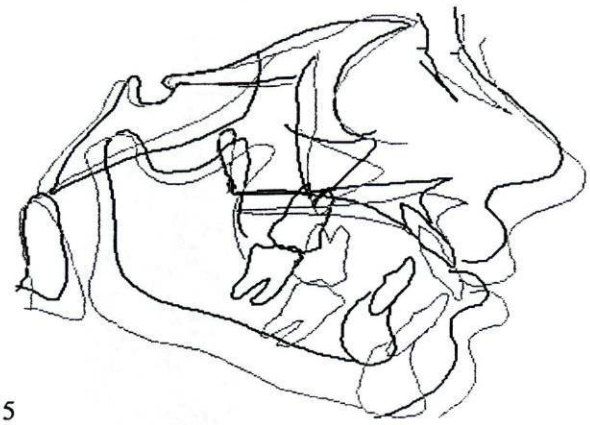
E12



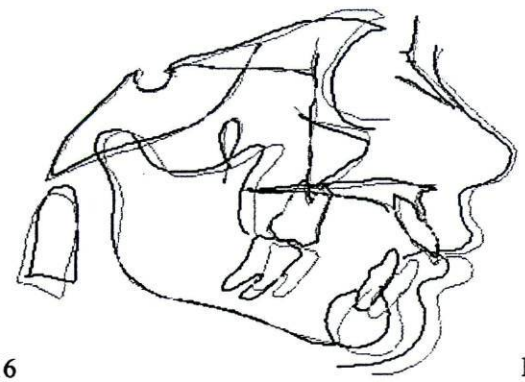
E13



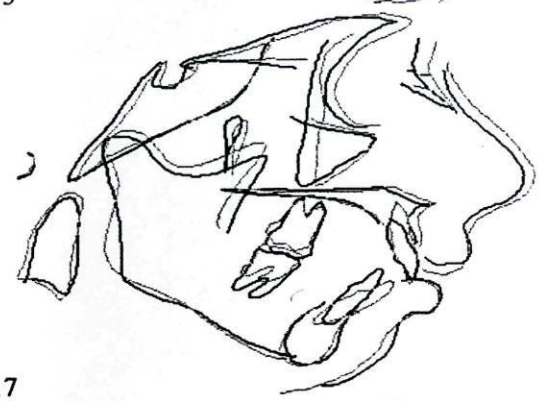
E14



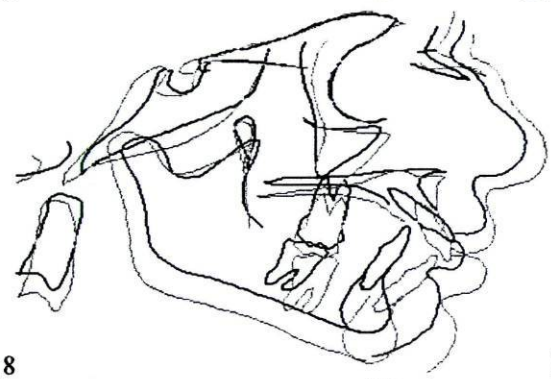
E15



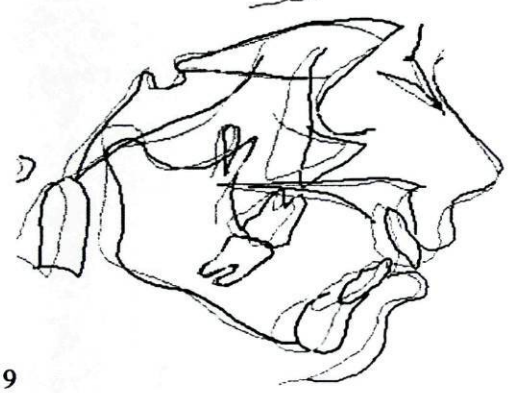
E16



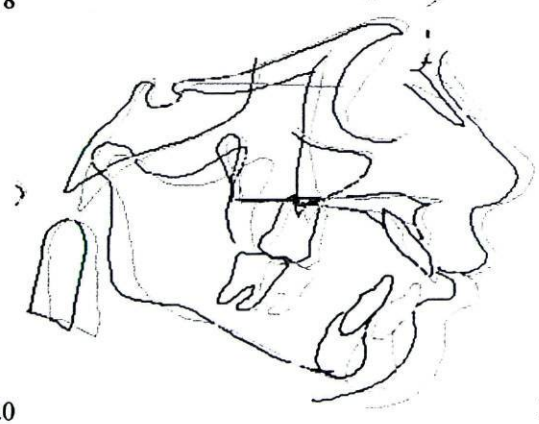
E17



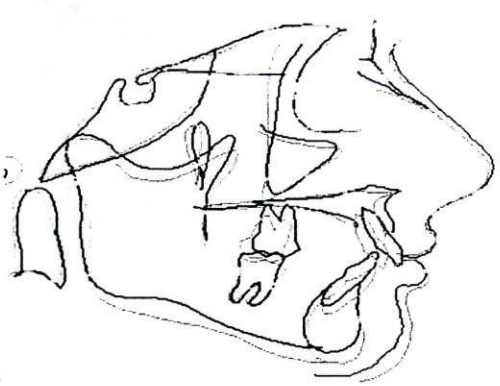
E18



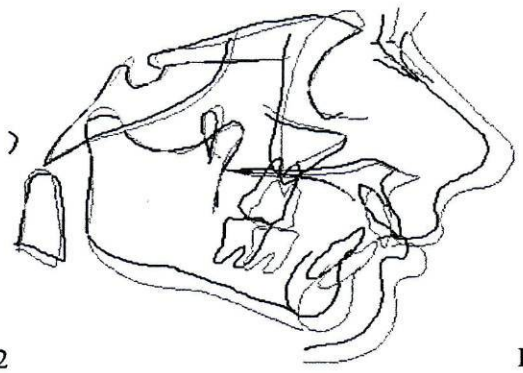
E19



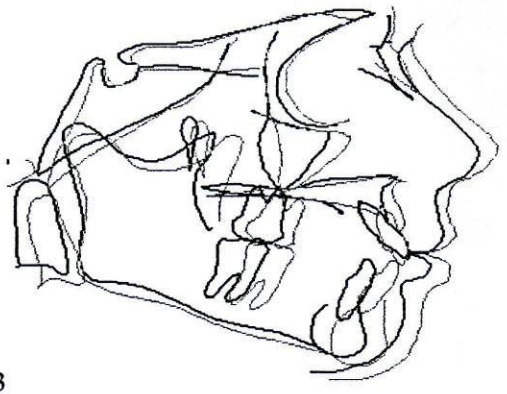
E20



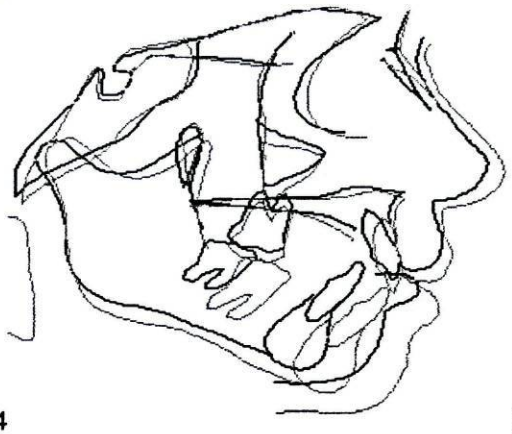
E21



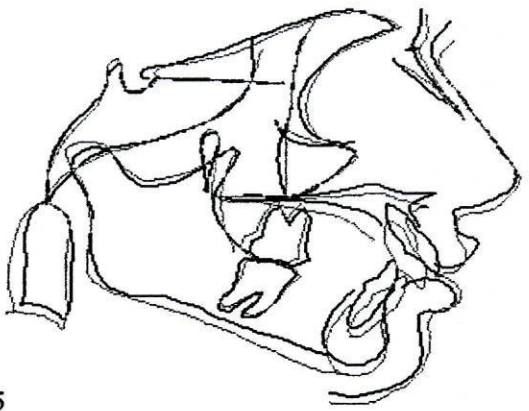
E22



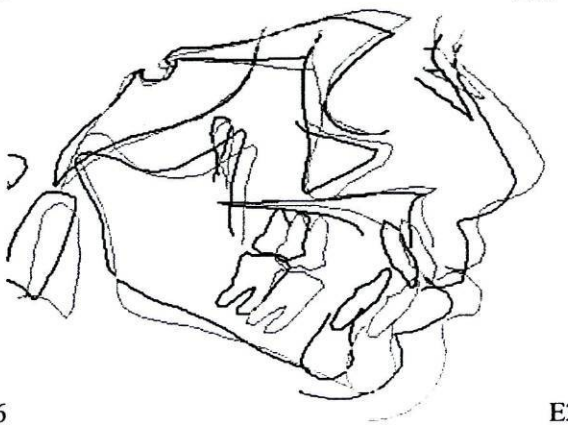
E23



E24



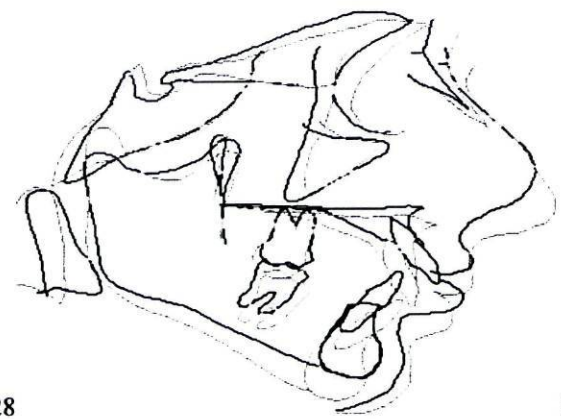
E25



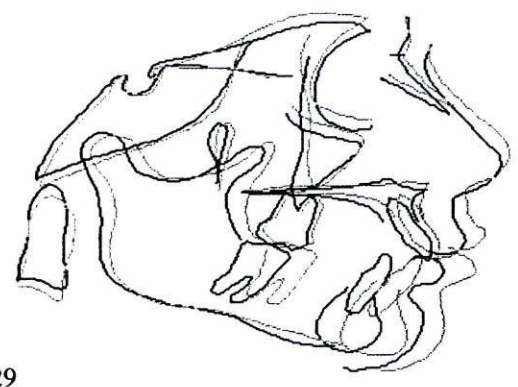
E26



E27



E28



E29

ANÁLISE ESTATISTICA DOS GRUPOS

GRUPO DE ESTUDO

	MEDIDAS ANGULARES	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	1,1	0,1	-0,3	-1,4	1,7	-1,3	-0,1	0,2	0,3	1,7	-1,6
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	4,7	-0,9	2,4	3,3	0,7	2,8	4,1	9,4	2,0	2,4	4,3
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	-1,3	2,1	-1,5	-3,8	-1,6	-0,3	-3,5	-8,6	-1,9	-4,0	-2,8
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	2,1	3,7	1,2	-1,4	-1,0	0,1	-2,9	0,5	5,2	-2,3	-1,0
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	3,4	7,9	0,2	3,8	-1,1	-0,5	3,4	15,3	-0,5	6,1	4,1
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	-2,0	-4,0	3,5	1,0	3,0	3,5	0,0	-11,0	0,0	1,0	0,0
7	II - A / Pog	9,1	9,7	12,0	9,2	6,1	9,2	11,0	6,4	6,4	5,4	10,8
8	IS - Plano SA / PE	8,0	19,0	7,0	3,0	8,0	27,0	14,0	0,0	10,0	12,0	14,0
	MEDIDAS LINEARES											
9	Convexidade (A - Na / Pog)	-3,0	-0,3	-0,7	0,0	-2,3	-0,7	1,5	-1,8	0,1	-2,1	-1,5
10	A - OLp	2,0	8,0	3,0	8,5	-1,0	4,0	6,0	0,0	10,5	1,0	1,0
11	Pog - OLp	8,0	11,0	10,5	15,0	5,0	10,0	11,0	2,5	12,5	7,0	6,0
12	Co - Gn	9,0	20,0	6,5	10,0	5,5	6,0	11,0	14,0	12,0	1,0	8,0
13	Co - Olp	-2,5	1,0	0,0	-3,0	-2,0	-2,0	-1,0	3,0	1,0	-3,0	-1,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	-8,0	-6,5	-7,0	-7,0	-7,0	-12,5	-5,0	-6,0	-9,0	-9,0	-8,0
15	II - A / Pog	3,6	4,2	3,4	1,9	3,4	3,4	0,5	1,4	2,7	3,4	3,8
16	IS - OLp	2,0	8,0	5,0	7,0	-1,0	-2,5	8,0	-4,0	6,0	-3,0	0,0
17	MS - OLp	2,0	4,5	4,0	7,0	0,0	4,0	8,0	-2,0	6,0	0,0	2,0
18	II - OLp	9,5	14,5	11,5	15,5	5,0	10,0	13,0	2,0	15,0	7,0	8,0
19	MI - OLp	12,0	10,0	8,5	12,0	4,0	12,5	13,0	3,0	13,0	8,0	9,0
20	MS / Olp - MI / OLp	-10,0	-5,5	-4,5	-5,0	-4,0	-8,5	-5,0	-5,0	-7,0	-8,0	-7,0
21	IS / Olp - A / Olp	0,0	0,0	2,0	-1,5	0,0	-6,5	2,0	-4,0	-4,5	-4,0	-1,0
22	II / Olp - Pg / OLp	1,5	3,5	1,0	0,5	0,0	0,0	2,0	-0,5	2,5	0,0	2,0
23	MS / Olp - A / OLp	0,0	-3,5	1,0	-1,5	1,0	0,0	2,0	-2,0	-4,5	-1,0	1,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	-1,0	-1,0	-2,0	-3,0	-1,0	2,5	2,0	0,5	0,5	1,0	3,0
25	MS - Plano palatino	0,5	2,0	-1,0	1,0	-2,0	0,0	1,5	2,5	6,0	0,0	1,0
26	MI - Plano mandibular	2,0	7,0	4,0	4,0	0,0	6,0	4,0	2,0	6,0	0,0	2,5
27	Pg / Olp + Co / Olp	5,5	12,0	10,5	12,0	3,0	8,0	10,0	5,5	13,5	4,0	5,0
28	Linha E com registo no Stomium	-0,7	0,1	0,1	-2,6	0,5	-1,1	0,3	-2,6	-2,6	0,2	0,9

GRUPO DE ESTUDO

	MEDIDAS ANGULARES	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	2,6	-1,2	-0,9	1,0	2,0	1,8	-1,1	-2,9	-2,3	-1,7	0,3
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	4,7	1,2	-1,9	1,6	1,6	0,3	-1,0	-0,9	-0,9	1,2	0,3
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	-1,1	0,1	2,1	-4,2	-1,4	2,2	-0,8	0,5	3,0	3,9	1,6
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	2,5	4,5	2,3	4,7	-0,4	5,5	-1,0	4,7	0,3	4,1	1,5
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	-0,2	-5,5	5,2	-0,7	0,2	0,1	3,3	-1,2	8,8	-0,5	1,5
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	1,0	0,0	5,0	0,0	-1,0	4,0	6,0	6,0	1,0	2,0	0,0
7	II - A / Pog	19,2	2,5	3,2	14,3	12,0	13,8	13,5	9,9	4,1	5,9	7,7
8	IS - Plano SA / PE	1,0	17,0	9,0	14,0	10,0	7,0	12,0	14,0	8,0	7,0	0,0
	MEDIDAS LINEARES											
9	Convexidade (A - Na / Pog)	-4,6	0,8	1,0	-3,0	-3,6	-3,9	1,2	2,8	-0,2	-3,0	-3,2
10	A - OLp	0,0	6,0	4,0	0,5	7,0	0,5	6,0	11,0	1,0	1,5	-2,0
11	Pog - OLp	10,0	2,5	8,5	7,0	14,0	6,0	7,5	13,0	2,0	4,5	1,0
12	Co - Gn	19,0	13,0	10,0	4,0	19,0	4,0	0,0	14,0	0,5	15,0	3,0
13	Co - Olp	-2,5	1,0	0,0	-2,0	2,0	-3,5	-5,0	-2,0	-1,0	-3,5	-1,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	-12,0	-7,5	-7,0	-10,0	-9,0	-6,0	-7,0	-12,0	-4,0	-8,0	-6,0
15	II - A / Pog	8,4	1,3	1,1	6,5	3,3	4,9	5,2	4,5	0,8	2,6	1,3
16	IS - OLp	1,0	1,0	2,0	-1,0	7,0	2,0	9,0	7,0	-1,0	2,0	-3,0
17	MS - OLp	0,0	6,0	3,0	0,0	10,0	1,0	9,0	5,0	-1,0	3,0	-3,0
18	II - OLp	13,0	8,5	9,0	9,0	16,0	8,0	16,0	19,0	3,0	10,0	3,0
19	MI - OLp	11,0	12,0	9,0	8,0	17,0	7,0	13,0	12,0	5,0	11,0	3,0
20	MS / Olp - MI / OLp	-11,0	-6,0	-6,0	-8,0	-7,0	-6,0	-4,0	-7,0	-6,0	-8,0	-6,0
21	IS / Olp - A / Olp	1,0	-5,0	-2,0	-1,5	0,0	1,5	3,0	-4,0	-2,0	0,5	-1,0
22	II / Olp - Pg / OLp	3,0	6,0	0,5	2,0	2,0	2,0	8,5	6,0	1,0	5,5	2,0
23	MS / Olp - A / OLp	0,0	0,0	-1,0	-0,5	3,0	0,5	3,0	-6,0	-2,0	1,5	-1,0
24	MI / Olp - Pg / OLp	1,0	9,5	0,5	7,0	3,0	1,0	5,5	-1,0	3,0	6,5	2,0
25	MS - Plano palatino	2,0	4,0	0,5	2,0	5,0	1,0	-2,0	-1,0	-1,0	1,0	1,0
26	MI - Plano mandibular	2,5	6,0	2,0	1,0	7,0	2,0	2,0	7,0	1,0	1,0	2,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	7,5	3,5	8,5	5,0	16,0	2,5	2,5	11,0	1,0	1,0	0,0
28	Linha E com registo no Stomium	3,4	-3,3	-6,5	4,2	-3,0	3,5	1,0	2,0	0,9	-0,5	-1,1

		GRUPO DE ESTUDO								GRUPO DE CONTROLE		
	MEDIDAS ANGULARES	622	623	624	625	626	627	628	629	701	702	703
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	0,1	-1,9	1,1	0,0	0,0	-0,4	-1,0	2,0	0,3	0,1	1,5
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	2,7	0,9	5,0	3,0	10,4	5,1	2,5	1,0	0,3	2,7	2,3
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	-5,2	-1,0	-1,0	-1,0	-8,3	-2,4	2,0	2,0	1,6	-5,2	-3,4
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	-1,9	-0,5	1,6	1,6	0,5	0,3	2,0	4,5	1,5	-1,9	0,8
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	4,9	2,7	3,1	0,2	10,0	4,0	5,1	0,1	1,5	4,9	6,5
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	0,0	5,0	-1,0	2,5	-5,0	0,0	3,5	3,0	0,0	0,0	1,5
7	II - A / Pog	4,7	10,0	9,8	12,0	6,1	10,5	3,2	14,0	7,7	4,7	-4,1
8	IS - Plano SA / PE	18,0	17,0	9,0	7,0	1,5	13,0	9,0	6,0	0,0	18,0	19,0
	MEDIDAS LINEARES											
9	Convexidade (A - Na / Pog)	-0,6	-1,1	-2,9	-0,5	-2,0	-1,1	1,0	-3,8	-3,2	-0,6	-1,5
10	A - OLp	4,5	3,0	2,0	2,0	0,0	1,0	3,5	0,5	-2,0	4,5	-0,5
11	Pog - OLp	10,0	9,0	7,5	11,5	1,0	6,0	9,0	5,0	1,0	10,0	2,0
12	Co - Gn	10,0	3,0	10,0	7,5	14,0	8,5	10,0	4,0	3,0	10,0	2,0
13	Co - Olp	0,0	-1,5	-2,0	0,0	3,0	-1,0	0,0	-2,5	-1,0	0,0	-1,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	-9,0	-8,0	-8,0	-7,0	-6,0	-8,0	-7,0	-6,5	-6,0	-9,0	-5,5
15	II - A / Pog	1,0	2,7	3,8	3,5	1,6	4,2	0,9	5,0	1,3	1,0	-1,3
16	IS - OLp	0,0	0,0	2,0	5,0	-2,5	0,5	2,0	1,5	-3,0	0,0	-5,5
17	MS - OLp	6,0	3,0	2,0	4,0	-1,5	2,0	3,0	1,0	-3,0	6,0	2,0
18	II - OLp	9,0	8,0	9,5	11,5	2,0	8,0	9,0	7,5	3,0	9,0	0,0
19	MI - OLp	11,5	8,0	12,0	8,5	2,5	9,0	9,0	7,0	3,0	11,5	7,0
20	MS / Olp - MI / OLp	-5,5	-5,0	-10,0	-4,5	-4,0	-7,0	-6,0	-6,0	-6,0	-5,5	-5,0
21	IS / Olp - A / Olp	-4,5	-3,0	0,0	3,0	-2,5	-0,5	-1,5	1,0	-1,0	-4,5	-5,0
22	II / Olp - Pg / OLp	-1,0	-1,0	2,0	0,0	1,0	2,0	0,0	2,5	2,0	-1,0	-2,0
23	MS / Olp - A / OLp	1,5	0,0	0,0	2,0	-1,5	1,0	-0,5	0,5	-1,0	1,5	2,5
24	MI / Olp - Pg / OLp	1,5	-1,0	4,5	-3,0	1,5	3,0	0,0	2,0	2,0	1,5	5,0
25	MS - Plano palatino	0,5	-1,0	0,0	-0,5	2,5	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	4,0
26	MI - Plano mandibular	4,0	4,0	2,5	3,5	1,5	3,0	2,0	2,0	2,0	4,0	1,5
27	Pg / Olp + Co / Olp	10,0	7,5	5,5	11,5	4,0	5,0	9,0	2,5	0,0	10,0	1,0
28	Linha E com registo no Stomium	-0,4	0,8	-0,9	0,1	-2,6	0,9	-6,5	3,5	-1,1	-0,4	-3,5

GRUPO DE CONTROLE

	MEDIDAS ANGULARES	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	-2,7	-0,5	2,8	0,4	0,7	1,6	1,2	-2,7	-2,8	-0,3	-1,8
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	1,9	1,0	1,0	-1,0	1,0	1,1	2,6	1,1	-0,1	2,0	0,8
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	-2,5	0,0	-2,5	2,8	-4,0	-2,9	-7,4	0,4	0,0	7,0	3,6
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	-1,5	0,0	0,5	4,7	2,1	0,5	0,8	2,5	1,2	3,0	-0,6
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	1,3	-4,1	4,9	0,6	6,8	3,6	2,0	6,3	-1,3	-3,4	0,7
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	0,0	-1,0	1,0	0,0	0,0	-3,0	0,0	3,0	-0,5	1,0	-1,0
7	II - A / Pog	-6,6	5,0	5,5	4,8	3,1	0,5	2,7	10,7	9,9	11,7	7,6
8	IS - Plano SA / PE	12,0	-7,0	-10,0	6,0	7,0	2,0	1,0	3,0	6,0	6,0	3,0
	MEDIDAS LINEARES											
9	Convexidade (A - Na / Pog)	-0,4	1,0	-0,5	0,0	-1,4	-1,8	-3,5	0,0	-0,2	0,1	-0,7
10	A - OLp	1,5	-1,0	3,5	1,0	3,5	7,0	0,0	3,0	-0,5	-2,0	-0,5
11	Pog - OLp	2,5	3,0	4,5	1,0	6,5	8,0	2,0	8,5	1,0	-1,5	2,0
12	Co - Gn	4,0	4,0	3,0	9,0	8,0	10,0	7,0	6,0	2,0	5,0	3,0
13	Co - Olp	0,5	1,0	-1,5	4,0	0,5	1,5	3,0	-1,5	1,5	3,0	0,0
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	-7,0	-5,0	-3,0	-5,0	-5,0	-4,0	-6,0	-5,0	-8,0	-6,0	-5,0
15	II - A / Pog	-2,5	4,5	2,8	1,6	1,2	1,7	3,9	1,1	4,3	4,3	2,0
16	IS - OLp	-6,0	-2,0	4,0	-2,0	1,0	5,0	0,0	2,0	-4,0	-2,0	-3,0
17	MS - OLp	-0,5	-3,0	1,0	0,5	3,5	2,0	-1,0	3,0	-3,0	-1,0	-3,0
18	II - OLp	6,0	3,0	7,0	3,0	6,0	9,0	6,0	7,0	4,0	4,0	2,0
19	MI - OLp	5,0	3,0	6,0	5,0	9,0	8,0	5,5	8,5	4,0	4,0	2,0
20	MS / Olp - MI / OLp	-5,5	-6,0	-5,0	-4,5	-5,5	-6,0	-6,5	-5,5	-7,0	-5,0	-5,0
21	IS / Olp - A / Olp	-7,5	-1,0	0,5	-3,0	-2,5	-2,0	0,0	-1,0	-3,5	0,0	-2,5
22	II / Olp - Pg / OLp	3,5	0,0	2,5	2,0	-0,5	1,0	4,0	-1,5	3,0	5,5	0,0
23	MS / Olp - A / OLp	-2,0	-2,0	-2,5	-0,5	0,0	-5,0	-1,0	0,0	-2,5	1,0	-2,5
24	MI / Olp - Pg / OLp	2,5	0,0	1,5	4,0	2,5	0,0	3,5	0,0	3,0	5,5	0,0
25	MS - Plano palatino	2,0	1,0	0,0	3,5	1,0	4,0	1,0	0,0	0,0	1,0	-1,0
26	MI - Plano mandibular	2,0	1,0	4,0	3,0	5,0	4,0	3,5	6,0	2,0	1,0	2,0
27	Pg / Olp + Co / Olp	3,0	4,0	3,0	5,0	7,0	9,5	5,0	7,0	2,5	1,5	2,0
28	Linha E com registo no Stomium	-5,6	1,5	-3,5	-3,4	-0,5	0,4	-1,1	-1,4	0,6	1,3	0,2

		GRUPO DE CONTROLE								TTEST
	MEDIDAS ANGULARES	715	716	717	718	719	720	721	722	
1	Eixo facial (NaBa - PtGn)	1,0	0,0	0,5	-1,0	-0,5	2,0	-1,5	1,5	0,886
2	Angulo facial (Plano de Frankfort - Na / Pog)	4,0	2,9	10,3	4,5	2,0	1,5	3,0	4,5	0,828
3	Plano de Frankfurt - Me/Ag (plano mandibular)	-1,0	-1,5	-8,0	-3,0	2,0	2,0	-0,3	-0,7	0,864
4	Altura facial inferior (ENA - Xi / Pm)	2,0	1,0	0,5	-0,7	2,0	5,3	0,5	2,6	0,799
5	Arco mandibular (DC - Xi / Pm)	2,5	0,0	10,0	3,2	5,2	0,5	-0,5	-0,2	0,668
6	Plano de Frankfort - Plano oclusal	-2,0	3,0	-6,0	0,0	2,0	4,0	3,0	1,0	0,431
7	II - A / Pog	8,9	11,8	7,0	9,5	3,0	14,0	10,0	19,2	0,102
8	IS - Plano SA / PE	8,0	7,0	3,0	14,0	9,0	7,0	22,0	1,0	0,061
	MEDIDAS LINEARES									
9	Convexidade (A - Na / Pog)	-3,0	-0,5	-2,0	-1,5	1,0	-3,0	-1,0	-4,0	0,936
10	A - OLp	2,0	3,0	2,0	1,0	3,0	0,5	3,0	0,0	0,033
11	Pog - OLp	8,0	9,5	3,0	6,0	9,0	6,0	10,0	10,0	0,013
12	Co - Gn	10,0	7,5	13,0	9,0	10,0	4,0	9,0	19,0	0,161
13	Co - Olp	-1,5	0,0	2,0	-1,0	0,0	-3,5	-2,0	-2,5	0,046
14	Sobremordida horizontal (Overjet)	-8,0	-7,0	-6,0	-8,0	-7,0	-7,0	-10,5	-11,0	0,032
15	II - A / Pog	3,5	3,5	2,0	3,5	1,4	4,5	5,1	8,5	0,395
16	IS - OLp	2,0	5,0	-4,0	0,0	2,0	2,0	-2,5	1,0	0,014
17	MS - OLp	2,0	-6,0	-1,0	2,0	3,0	1,0	4,0	0,0	0,004
18	II - OLp	9,5	11,5	2,0	8,0	9,0	8,0	10,0	13,0	0,003
19	MI - OLp	12,0	9,0	5,0	9,0	9,0	7,0	13,5	11,0	0,021
20	MS / Olp - MI / OLp	-10,0	-15,0	-6,0	-7,0	-6,0	-6,0	-9,5	-11,0	0,599
21	IS / Olp - A / Olp	0,0	2,0	-6,0	-1,0	-1,0	1,5	-5,5	1,0	0,301
22	II / Olp - Pg / OLp	1,5	2,0	-1,0	2,0	0,0	2,0	0,0	3,0	0,296
23	MS / Olp - A / OLp	0,0	-9,0	-3,0	1,0	0,0	0,5	1,0	0,0	0,204
24	MI / Olp - Pg / OLp	4,0	-0,6	2,0	3,0	0,0	1,0	3,5	1,0	0,446
25	MS - Plano palatino	1,0	-1,0	1,5	1,5	1,0	1,5	0,0	1,5	0,621
26	MI - Plano mandibular	3,0	4,0	2,0	3,0	2,5	3,0	6,0	3,0	0,920
27	Pg / Olp + Co / Olp	6,5	9,5	5,0	5,0	9,0	2,5	8,0	7,5	0,114
28	Linha E com registo no Stomium	-1,0	0,1	-2,5	1,0	-6,5	3,0	-1,1	2,8	0,445